

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
НАУК БЕЛАРУСИ

РУП «НПЦ НАН Беларуси
по животноводству»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ
СОПРОВОЖДЕНИЕ
ЖИВОТНОВОДСТВА

*От старых стереотипов
к новым знаниям!*

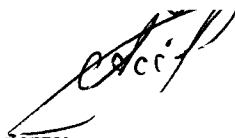


Национальная академия наук Беларуси
РУП «Научно-практический центр Национальной
академии наук Беларуси по животноводству»

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ
ЖИВОТНОВОДСТВА:
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Практическое пособие

Жодио
НПЦ НАН Беларуси по животноводству
2010



УДК 636
ББК 46.0-6
Т 38

Авторы: Н.А. Попков, А.М. Лапотко, В.М. Голушко, В.Н. Тимошенко, А.Ф. Трофимов, И.В. Сучкова, А.Л. Зиновенко, В.Ф. Радчиков

Рецензенты: д-р с.-х. наук, проф. Н.А. Яцко (УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»), д-р с.-х. наук, проф. И.С. Серяков, д-р с.-х. наук, проф. М.В. Шалак (УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»)

Т 38 **Технологическое сопровождение животноводства: новые технологии : практ. пособие / Н. А. Попков [и др.] ; НПЦ НАН Беларуси по животноводству. – Жодино : НПЦ НАН Беларуси по животноводству 2010. – 496 с.**

ISBN 978-985-90057-9-4.

В настоящем пособии даны азы ведения отрасли животноводства по ее основным жизненно важным направлениям, а именно кормопроизводству, кормлению и содержанию высокопродуктивных животных, выращиванию молодняка.

Книга предназначена для руководителей и специалистов областных и районных комитетов по сельскому хозяйству и продовольствию, сельскохозяйственных предприятий, преподавателей и студентов сельскохозяйственных и ветеринарных учреждений образования.

УДК 636
ББК 46.0-6

ISBN 978-985-90057-9-4

© РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2010

ВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ

Коллектив авторов, разработавший «Технологическое сопровождение животноводства: новые технологии», выражает благодарность докторам с.-х. наук, профессорам Яцко Н.А., Серякову И.С. и Шалаку М. В. за тщательное рецензирование материалов этого издания, редактору Джумковой М.В. за редактирование оригинального текста и сотрудникам центра по животноводству Апанович Т.В., Кузьминых Н.В. за набор и работу с текстом издания.

Книга «Технологическое сопровождение животноводства: новые технологии» является печатной продукцией РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Это издание может быть скопировано целиком или частично только с образовательными целями и при обязательном разрешении авторского коллектива.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	6
ОБРАЩЕНИЕ К РУКОВОДИТЕЛЮ И ТЕХНОЛОГУ СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИЯ	8
ГЛАВА 1. ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ	14
ГЛАВА 2. ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО КОРМОЗА- ГОТОВКИ ЖИЗНЕННО ВАЖНО, ОНО НАМ НОВОЕ НУЖНО	28
ГЛАВА 3. ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКО- ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ	172
ГЛАВА 4. ЧЕРПАЯ ИЗ КОРОВЫ ЭНЕРГИЮ ВЫСОКИХ ПРИБЫЛЕЙ, НЕ ЗАБУДЬТЕ О ЕЕ ЗДОРОВЬЕ	300
ГЛАВА 5. СОЗДАНИЕ И ПОДДЕРЖАНИЕ КОМФОРТ- НОЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЖИВОТНЫХ	379

ПРЕДИСЛОВИЕ

Авторский коллектив надеется, что появление этого издания не только вполне своевременно, но и необходимо. Оно затрагивает живейшие и каждодневные заботы широкого круга работников животноводства. Особенно оно необходимо руководителям и специалистам с творческим, пытливым умом, которые с его помощью смогут добиться больших успехов с минимальными затратами сил и средств благодаря лишь более правильному и осмысленному подходу к организации животноводства.

Не претендуя на абсолютно полный охват всех сфер деятельности в области животноводства, мы попытались дать основные технологические азы ведения отрасли животноводства по ее основным жизненно важным направлениям.

Кто хочет быть хорошо информированным в практическом плане об аспектах кормления и содержания молочных коров, выращиваемого молодняка крупного рогатого скота и свиней, не пройдет мимо этой книги. Все важные и отвечающие современному состоянию науки точки зрения относительно технологической политики в области заготовки кормов, эффективной стратегии кормления сельскохозяйственных животных и новых подходов в содержании наших высокопродуктивных коров достаточно полно излагаются в данном издании. Идет ли речь о смешанном рационе или об ошибках кормления и их влиянии на функцию воспроизводства, здоровье и продуктивности, специалист найдет ответ на интересующие его вопросы.

**ПОБЕДИТЕ ТЕХНОЛОГИЕЙ
И БУДЕТЕ НЕПОБЕДИМЫ!**

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству» – республиканское унитарное предприятие «научно-производственный центр национальной академии наук Беларуси»;

УП «ГИВИЦ Минсельхозпрода» – унитарное предприятие «Головной информационно-вычислительный центр Минсельхозпрода»;

ВЭ – валовая энергия;

ОЭ – обменная энергия;

СЗ – сырая зола;

ОВ – органическое вещество;

СВ – сухое вещество;

СП – сырой протеин;

СЖ – сырой жир;

СК – сырая клетчатка;

БЭВ – безазотисто-экстрактивные вещества;

КРС – крупный рогатый скот;

пСЖ – переваримый сырой жир;

пСК – переваримая сырая клетчатка;

пОВ – переваримое органическое вещество;

пСП – переваримый сырой протеин;

ЧЭЛ – чистая энергия лактации;

НРСП – нерасщепляемый в рубце сырой протеин;

МСП – микробный сырой протеин;

ИспП – используемый протеин;

ЛФП – легкоферментируемый протеин;

РБА – рубцовый баланс азота;

НДК – нейтрально-детергентная клетчатка;

КДК – кислотнo-детергентная клетчатка;

Сах – сахар;

Кр-л – крахмал;

СтКр-л – стабильный крахмал;

Ст-рП – структурный показатель;

ДСАВ – катионо-анионовый баланс;

КДж – килоджоуль;

МДж – мегаджоуль;

$M^{0,75}$ – обменная живая масса;

K_n – коэффициент эффективности усвоения обменной энергии;
 k_1 – коэффициент использования обменной энергии для лактации;
 k_m – коэффициент использования обменной энергии на поддержание жизненных функций организма;
ПОВ – переваримое органическое вещество;
НСУ – неструктурные углеводы;
БАВ – биологически активные вещества;
ЛФУ – легкоферментируемые углеводы;
ДлСК – длинноволокнистость сырой клетчатки;
СочР – сочность рациона;
ТМЦ – справочник товарно-материальных ценностей;
БВМД – белково-витаминно-минеральная добавка;
ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина;
АРМ- автоматизированное рабочее место;
СУБД – система управления баз данных;
ООП – объектно-ориентированное программирование;
МСФО – международные стандарты финансовой отчетности;
ЕС – европейское сообщество;
Электронный документ – документ, применяемый в программном комплексе, через который происходит ввод данных зоотехнического учета в программу;
Выходная форма – распечатанный на бумажном носителе документ соответствующий утвержденным формам первичных документов;
Клиент-сервер – технологический подход (как модель взаимодействия ПЭВМ и процессов в сети), заключающийся в разделении процесса управления информационными потоками на отдельные функции.

ОБРАЩЕНИЕ К РУКОВОДИТЕЛЮ И ТЕХНОЛОГУ СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИЯ

Чудес не бывает: успех приходит к тому, кто работает, и поддержку получает тот, кто сам прикладывает максимум усилий.

Неужели Вы, руководители сельхозпредприятий, будете ждать, пока ситуация улучшится? Ведь нет!

Великий немецкий ученый-аграрник Даниэль Тэер, призывая крестьян не пускать хозяйство на самотек, говорил: «Как шкипер, который с компасом и картой бороздит океанские просторы, который использует каждый ветер и каждое течение, чтобы приблизиться к желанной цели, который уверенно обходит рифы и препоны, который в любом положении выбирает самое благоприятное направление и всегда счастливо и в кратчайшее время достигает заветной гавани, отличается от прибрежного корабельщика, для которого недопустимо потерять берег из виду, если он не желает отдать-ся на волю неизвестной судьбе».

Так и временный руководитель отличается от опытного тем, что работает лишь в силу привычки и по заученному образцу!

Ваши знания – сила и оружие. Нетрудно заметить, что чем сильнее личность руководителя, тем выше степень организации производства и, как следствие, более ощутимы экономические результаты. Даже самые дорогие и современные животноводческие помещения бесполезны, если нет опытных работников для их обслуживания. Верно также, что хорошие руководители способны сгладить недостатки помещений для скота за счет своих знаний. Иначе говоря, для эффективной работы в современных условиях жизненно необходимо получение новых знаний.

Вместе с тем, мы уже добились понимания того, что без постоянного обучения, познания нового, освоения передового опыта можно безнадежно отстать во всех отношениях. А в условиях рынка «отстать» иногда означает «не догнать никогда». На это не нужно жалеть средств, ибо вложение денег в подготовку кадров является самым окупаемым среди других затрат, направляемых на развитие экономики. Поэтому именно в вопросе получения новых знаний Вы должны работать на опережение.

Умение меняться. Что поменять в своей работе?

Светила менеджмента говорят: «Разрушайте свою организацию до того, как ее разрушат обстоятельства». Другими словами, успевайте меняться в зависимости от требований рынка, чтобы быть всегда конкурентоспособными. Вы не должны бояться изменений, это – развитие и движение вперед.

Руководители хозяйств должны понимать, что система менеджмента меняется, и использование старых методов управления неэффективно. Делать сегодня то, что делали вчера, невозможно и неправильно, все время надо учиться новому. Рассчитав определенный уровень инвестиций, направленных на снижение энергозатрат, трудовых затрат и потерь кормов, улучшив рационы, можно получать молоко и мясо более высокого качества и с меньшими затратами.

На современном этапе важнейшими требованиями в воспитании руководителя любого уровня являются: профессиональная компетентность и общая подготовка в области менеджмента; знание техники и технологии в отрасли; знание экономики и права, психологии и педагогики; владение навыками администрирования; умение самостоятельно и своевременно принимать обоснованные решения и настойчиво их реализовывать путем воздействия на подчиненных; чувство нового, способность предвидеть тенденции развития предприятия. Важны, конечно, и организаторские качества: целеустремленность, умение подбирать и эффективно использовать работников, определять их задачи и функции. Сюда же относятся личная организованность, без которой трудно правильно распределять время на решение текущих и перспективных задач.

Не бойтесь менять старые устои, отказываться от систем управления, которые использовали раньше, и тогда получите весомый результат.

Задайте себе стратегию!

Рост – это хорошо. Но не любой ценой! Изменения, происходящие на предприятии, должны, по возможности, последовательно затрагивать существующие «слабые стороны». Поэтому основательно проанализируйте сильные и слабые стороны своего хозяйства. Определите на основе полученных результатов, в каком направлении нужно расти, чтобы получить наибольшую пользу. В любом случае экспансия не является средством для

компенсации ошибок в управлении предприятием. Их именно подобным образом можно только усугубить! Научитесь нести ответственность за свои действия, без оглядки на указания «сверху».

Определите приоритеты. Прежде, чем двигаться вперед, следует убедиться, что взяли верный курс – определите приоритеты. Что касается направления хозяйственной деятельности, то необходимо иметь в виду следующие обстоятельства: с одной стороны мы видим повышенное внимание государства к животноводству, с другой – признание того, что именно эта отрасль может стать и уже становится локомотивом, который с хорошей скоростью потянет всю экономику страны. Сельское хозяйство – главный ее сектор, а в нем, в свою очередь, ведущую роль играет животноводство. Так что не чиновник «назначил» ее приоритетом, он традиционно диктуется самой жизнью.

В первую очередь мы нацелены на развитие молочного скотоводства, и не только потому, что таковы традиции деревни. Производство экологически чистого и натурального молока имеет хорошие экономические перспективы: потребительский спрос на эти продукты быстро растет, повышаются закупочные цены.

Какой следующий приоритет? Контуры его очерчены уже сегодня. Главное на сегодня звено в животноводстве – кормопроизводство. У нас становится выгодным выращивать не только зерно, а и другие культуры, которые как раз и составляют кормовую базу для крупного рогатого скота.

Рассуждая о вложении средств, главное – не упустить из виду экономическую целесообразность. Даже если надои достигнут 7-8 тыс. кг в год, новые технологии выращивания, заготовки и раздачи кормов принесут выгоду, не нужно будет закупать «на стороне» дополнительные компоненты, повышающие питательную ценность и усвояемость рациона. Так что развитие зернового клина и параллельно кормового станет оптимальным для всех сельхозорганизаций.

Необходимо помнить, что главный и постоянный приоритет – люди, их отношение друг к другу, к своей работе, их заинтересованность в результате труда, это тот капитал, которым надо дорожить всегда.

Что планировать? После того как определены будущие приоритеты сельхозпредприятия, необходимо уточнить шаги и этапы, ведущие к достижению поставленной цели. Поэтапный подход нужен зачастую еще и потому, что финансовые возможности ограничены, и часть необходимых инвестиционных средств должна быть накоплена за счет текущего производства.

Несмотря на существующие сегодня достаточно высокие закупочные цены на молоко, имеются явные признаки того, что типичные предприятия по производству молока в Беларуси все еще далеки от получения достаточной рентабельности.

В настоящее время из-за тяжелого экономического положения и нестабильности внешней экономики в отдельных сельхозпредприятиях превалирует оперативное планирование борьбы за выживание, в то время как стратегическому планированию уделяется недостаточно внимания. Планирование ориентируется большей частью (и по старой традиции) на объемы производства, а такие сферы планирования, как оптимизация производственной программы с учетом положения на рынке, обоснование инвестиций и их финансирование, прогнозирование ликвидности в значительном числе хозяйств не подвергаются должному рассмотрению. Поэтому заинтересованные в экспансии руководители хозяйств и специалисты должны тратить определенную долю свободного времени на плановые игры. Например, очень хорошо можно просчитать, в каких условиях животноводству действительно принесет пользу дополнительная покупка кормовых добавок. Зоотехники-технологи должны четко для себя уяснить, какова конкретная цель, к какому риску они готовы и каким образом планируемая экспансия может способствовать достижению цели.

Оценка общей конкурентоспособности может показать, что некоторые направления деятельности не имеют благоприятных перспектив и от них следует отказаться.

Создайте команду единомышленников. В первую очередь, собрать думающих специалистов предприятия, чтобы проанализировать ситуацию и разработать стратегию дальнейших действий, и не за кружкой пива или в бане, а с блокнотом и калькулятором в руках в хорошем уютном кабинете и при плохой погоде. Желательно в такое время, когда дома работника не ждут к ужину, и у него нет других дел. Тогда его готовность подумать о

принципиальных проблемах будет самой высокой.

Важная роль здесь отводится руководителю предприятия, лидерам внутрихозяйственных формирований. Привести в действие план, коммерческий расчет, оживить хозяйственный и экономический механизмы сможет команда социально и морально ответственных, высокопрофессиональных управленцев.

Решите для себя – готовы ли Вы изменить отношение к сельскохозяйственному производству и особенно к животноводству? Готовы ли Вы к затратам на внедрение новых современных технологий? Сможете ли создать команду опытных и компетентных единомышленников? Ведь сельское хозяйство – это специализированное производство и окружить себя необходимо отвечающими этим требованиям людьми.

С чего начинать? Решая проблемы, связанные с технологией, должен быть осуществлен переход от установки на повышение продуктивности скота или урожайности полей любой ценой, к установке на максимальное снижение затрат на единицу продукции. В этой связи отдельные технологические приемы, оказывающие незначительное влияние на величину продуктивных показателей, должны утратить свое значение. Над каким бы решением Вы не задумывались, жизнь предлагает целый набор возможных альтернатив. Какую из них избрать, чтобы остаться довольным результатами? А ведь их много: это может быть максимальный доход в перспективе или максимально быстрая отдача от принятого решения, или повышение стоимости бизнеса в стратегическом плане и т. д.

Наметив проект развития производственных мощностей, которые будут соответствовать Вашим потребностям, планируйте таким образом, чтобы те элементы фермы, которые вам нужны первыми, были сданы первыми. Все, от доильного зала до системы хранения навоза, должно быть сделано с учетом современных достижений науки и практики.

Никаких оправданий! С этим Вам придется жить более 30 лет. Второго шанса не будет!!!

Главное – решить для себя, что же Вы хотите получить в результате, затем определить критерии и уже исходя из них выбрать правильный путь.

Как управлять, чтобы не мешать? Ни в одном направлении сельскохозяйственной деятельности нет такого количества

неопределенностей, как в стиле управления – менеджменте.

Менеджер должен быть своеобразным компенсатором неопределенности. Точно скопировать модель управления одним предприятием для применения ее на другом невозможно, однако, благодаря приобретенным знаниям и опыту, можно создать собственную, более эффективную.

Специалист сельского хозяйства, имеющий диплом о высшем образовании, должен превратиться из советчика в полноправного руководителя отрасли – экономиста-организатора в возглавляемой отрасли. Начиная работу с планирования производственно-финансовой деятельности отрасли, он должен иметь возможность не только разрабатывать, но и реализовывать производственно-маркетинговую программу, содержащую производство продукции, ее переработку, реализацию с учетом конъюнктуры рынка, самостоятельно рассчитывать все слагаемые себестоимости и цены реализации.

Считаем, что управленец не должен быть надсмотрщиком, поэтому должен поставить перед работником задачу и создать условия для ее выполнения: предоставить нормальную технику, разработать стимулирующую оплату труда.

Но самое главное, как показывает практика, руководитель должен быть хорошим организатором производства, уметь правильно распределять обязанности и ответственность между своими подчиненными, осуществлять контроль и т. д.

Хотим подчеркнуть, что любой начальник должен быть не только командиром, а учителем и помощником для тех, кем он руководит. Для руководителя чрезвычайно важно, чтобы ему верили люди. Стройте свою работу так, чтобы ко всем животноводам пришло осознание того, что сегодня рентабельное животноводство есть не что иное, как агробизнес. И от того, как Вы будете «крутиться» в этом бизнесе, будет зависеть, как Вы будете жить.

ГЛАВА 1. ФОРМИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

1.1 Постановка цели и задач	15
1.2 Проблемы, которые необходимо решить раньше	16
1.3 Уроки «зоотехнической философии»	17

Современный период развития животноводства республики связан с переоснащением его новейшими экономически-эффективными инновационными технологиями. Это требует уточнения развития дальнейшего комплекса организационно-экономических и технологических мер, осуществления информационно-технического обеспечения, повсеместного перехода к освоению новых знаний, необходимых для обслуживания внедряемых технологий. В таких условиях нормально функционировать смогут только те организации, которые будут эффективно вести свое производство, получают высококачественную продукцию нужного ассортимента и организуют ее сбыт по ценам, обеспечивающим уровень рентабельности, достаточный для дальнейшего развития.

Технология – это то, что приходится делать Вам, если Вы не устроили так, чтобы это делалось само. А если быть точнее: не хочешь думать – бегай!

1.1 Постановка цели и задач

Целью использования новых технологий является осуществление комплекса организационных, экономических, технологических и других мер по совершенствованию производства кормов, нормированию питания на заданную продуктивность, обеспечению комфортных условий содержания, улучшению здоровья и воспроизводительных функций организма животных, увеличению сроков использования маточного стада и получению продукции с высоким качеством, отвечающим требованиям международных стандартов.

Задачи для обеспечения интенсивных технологий:

- внедрение методических подходов и нормативов для планирования и учета запасов кормов с применением новых показателей их энергетической и протеиновой питательности, позволяющих правильно строить технологическую политику;
- обеспечение перехода с кормовой единицы на энергетическую при расчетах потребности и учете заготавливаемых кормов;
- нормативный контроль за условиями обитания и технологической поточностью производственных групп скота;
- освоение ресурсоэффективных, малозависящих от климатических условий инновационных технологий заготовки кор-

мов;

- обоснование и принятие единственно правильного типа кормления скота рационами, ориентированными на энергетическую и протеиновую ценность заготовленных кормов, физиологическое состояние животных и технологию содержания скота;

- разработка и использование профилактических мероприятий по восстановлению половой цикличности у животных с учетом терапевтической эффективности и экономической целесообразности при использовании мер по сокращению бесплодия;

- вовлечение в технологию машинного доения коров новых подходов к подготовке коров и более щадящих режимов доения, эффективных противомаститных мероприятий с определением возможностей для разделения получаемого молока по сортам;

- определение ветеринарно-профилактических и режимных мер по оздоровлению поголовья, помещений содержания скота и прилегающих прифермских территорий;

- постоянное выделение финансовых средств для приобретения расходных материалов с целью обеспечения функционирования технологии и сервисного обслуживания оборудования;

- организация постоянно действующих курсов для освоения специалистами животноводства новых знаний, необходимых в работе с новейшими технологиями. Вовлечение в практику работы услуг консультационных фирм, аккредитованных на территории республики, а также опыт лучших производителей сельхозпредприятий.

1.2 Проблемы, которые необходимо решить раньше:

- несовершенство методических подходов и нормативов для планирования потребности в кормах и оприходования запасов кормов, отсталость оценки питательной ценности кормов и нормирования питания животных, невозможность прогнозирования ресурсоэффективной кормовой базы;

- отсутствие государственных стандартов на производимые новые корма, не позволяющие правильно строить технологическую политику с учетом современных требований;

- несоответствие материально-технического обеспечения отрасли современным требованиям;

- слабая информированность и отсутствие консультационной

поддержки сельхозпроизводителей;

- низкоквалифицированная подготовка сельскохозяйственных специалистов, основанная на знаниях середины прошлого века;

- недостаточное финансово-ресурсное обеспечение обслуживаемых технологий.

1.3 Уроки «зоотехнической философии»

Формирование рыночных отношений во всех сферах сельскохозяйственного производства предопределяет определенные перемены. Процессы, происходящие на агрорынке, не могут не отразиться на деятельности непосредственных его участников – сельхозпроизводителей. В животноводческих хозяйствах нашей страны обнаружились слабые места, как в организационном, экономическом, так и в зоотехническом планах.

С увеличением себестоимости молока, нарушением ценового паритета, а также в связи со сменой собственников во многих хозяйствах все участники рынка кормов и кормовых добавок отмечают изменение отношения руководителей сельскохозяйственных предприятий к вопросам кормления и технологиям кормопроизводства. Если до 2004 г. вопрос техники кормления и составления рационов полностью решался и определялся зоотехнической службой, то сейчас нередко можно наблюдать конфликты на этой почве между директорами – координаторами, назначенными новыми собственниками хозяйства, специалистами-зоотехниками и финансовыми работниками. В область знаний животноводческого производства, связанную с кормлением дойного стада, стали все больше вмешиваться не совсем компетентные управленцы.

Консерватизм технологии. Более двух лет обсуждается вопрос снижения себестоимости молока за счет питания коров полнорационными кормовыми смесями с использованием для этих целей мобильных кормораздатчиков-смесителей. Посредством данной технологической операции можно увеличить продуктивность коров на 15 % и снизить себестоимость молока на 7%. Преимущества технологии были проверены на практике, во многих сельхозорганизациях. Однако большинство хозяйств

сегодня продолжает использовать технологию раздельного кормления коров.

За прошедшие два года, как положительный и поучительный пример, в кормлении скота получило распространение использование белковых кормов, в частности, шротов. Однако повсеместно находятся противники покупки шротов. Как правило, это финансовые работники и руководители хозяйств, которые уповают на то, что в старые «добрые» времена никаких шротов для производства молока не использовалось. Здесь уместно напомнить, что стоимость каждого объема шрота, скормленного дойному поголовью для покрытия дефицита белка в рационе, приносит две дополнительные стоимости молока. В целом ситуация по возмещению дефицита белка в рационах кормов складывается в средних по размерам хозяйствах (800 коров) таким образом, что недополучаемая продукция за год составляет 90-100 млн. руб. и 50-60 млн. руб. чистой прибыли. Отсюда в буквальном смысле слова приходится повсеместно «продавливать» приобретение шротов, преодолевая консерватизм специалистов и руководителей сельхозорганизаций.

Наиболее консервативной в подходах по-прежнему остается отрасль кормопроизводства. Взять, к примеру, технологию заготовки сенажа. Только за счет качественного его приготовления можно увеличить содержание белка в рационе и уменьшить покупку шротов для возмещения дефицита белка. Так в чем же резерв снижения себестоимости производимого молока, который можно извлечь в процессе заготовки сенажа? Это выбор оптимальных сроков уборки трав на сенаж. Для преобладающего большинства руководителей хозяйств такой фазой уборки трав является срок, когда происходит максимальное наращивание вегетативной части, а не концентрации энергии и белка в зеленой массе. Вот это консервативное «наращивание» трав приводит впоследствии к дополнительным закупкам шротов и, следовательно, удорожанию продукции.

Невосприятие мирового опыта. В структуре себестоимости молока наибольший удельный вес занимает комбикорм. Однако такая статья затрат в зарубежном производстве молока отсутствует. Альтернативой комбикорму в рационах скота за рубежом является плющенное зерно и белково-витаминные добавки. Что это, новый технологический элемент кормления? Нет! Такой

способ использования концентрированных кормов применяется в зарубежных странах вот уже более 20 лет. Все это время в бывшем СССР пропагандировались комбикорма, под объемы производства которых строились комбикормовые предприятия.

В последние два-три года появилось незначительное количество сельхозорганизаций, ведущих заготовку и использование плющеного зерна в кормлении скота. Опыт показал, что плющенный зернопродукт, по сравнению с комбикормом, является физиологически более усвояемым кормом. Он не снижает кислотность рубца, а наоборот, усиливает пищеварение, ведет к повышению надоев, выходу дополнительного протеина и жира, профилактике заболеваний суставов ног, оздоровлению печени, сокращению сервис-периода и числа соматических клеток в молоке. В сложившихся экономических и природно-климатических условиях, а также в связи с технической изношенностью зерносушильного комплекса дальнейшее упорство в непринятии прогрессивного опыта плющения зерна может нанести прямой удар по эффективности производства молока и рентабельности молочного скотоводства республики в целом.

Еще один пример недоверия, поразительной инертности к мировому опыту связан с использованием консервирующих средств при заготовке сенажа и силоса. Так, ранняя закладка сенажа из молодых трав всегда затрудняется высокими буферными свойствами, дефицитом сахаров в зеленой массе, неустойчивостью погоды в начале лета. Именно недостатки в планировании и техническом обеспечении кормопроизводства чаще всего определяют плохое качество кормов. В то же время, успешная практика использования консервантов в СПК «Агрокомбинат «Снов» Несвижского, «УниБокс Агро» Червенского, РУСП «Племенной завод «Красная Звезда» Клецкого, РУП «Экспериментальная база «Жодино» Смолевичского районов говорит о целесообразности широкого применения данной технологии в производстве. От того, какого качества будут заготовлены корма, и будет зависеть в дальнейшем молочная продуктивность коровы.

Непрофессионализм зоотехнических служб. Сегодня существуют и другие зоотехнические погрешности, которые также наносят прямой экономический ущерб предприятию и вызваны исключительно непрофессионализмом работников зоотехниче-

ской службы. На этот раз речь пойдет о важнейшем вопросе животноводства – нормировании питания и составлении рационов. Его сложность кроется в том, что в настоящее время все зоотехники при нормировании кормления руководствуются устаревшими отечественными нормами, которые не отвечают физиологическим потребностям организма. Если в промышленном птицеводстве и свиноводстве ситуацию с аминокислотным балансированием рационов можно признать условно приемлемой, то в сфере содержания крупного рогатого скота все далеко не так оптимистично. Отсутствие в отечественной системе кормления скота таких широко известных во всем мире понятий как доступность белка и распадаемость протеина в рубце – просто общенациональная зоотехническая трагедия, т. к. сотни тысяч тонн ценнейшего белкового азота расходуются крайне неэффективно, не позволяя на практике реализовать генетический потенциал животных.

Одна из проблем, которую предстоит уже сегодня решать белорусским производителям молока вне зависимости от возможности поддержки со стороны отечественной науки, – создание оптимизационных компьютерных программ, позволяющих быстро рассчитать в рационе баланс обменной энергии, крахмала, распадаемой и нераспадаемой фракций протеина, нейтральнотергентной и кислотнотергентной клетчатки, баланса азота, стабильной энергии, чистой энергии лактации, а также структурного показателя рациона. Нормирование названных показателей – непреложное правило для получения высоких удоев и максимальной отдачи корма. Характерным примером могут быть принципы кормления высокоудойных коров, применяемые в СПК «Агрокомбинат «Снов» Несвижского, «Совхоз «Слуцкий» Слуцкого и РУП «Экспериментальная база «Жодино» Смолевичского районов, где учитываются все эффективные показатели при нормировании рационов. Нелишним будет отметить, что отдельные фермы агропредприятий выходят на удой более 9 тыс. кг молока на голову в год. Как правило, рационы кормления в этих хозяйствах хорошо сбалансированы по распадаемому и нераспадаемому протеину, балансу азота и фракциям клетчатки. Это свидетельствует о том, что объемы возможного дополнительного молока в будущем можно смело удваивать.

Более того, при таком нормировании питания удастся сэкономить в целом до 12 % ценного обменного протеина, дефицит которого ощущается в рационах коров.

Противоречивость работы специалистов. Зоотехникам, ветврачам и экономистам хозяйств, преследующим в повседневной деятельности общие производственные цели, к сожалению, не всегда удается работать «в одной упряжке». Зачастую ситуация такова, что зоотехник создает проблемы ветврачу и наоборот. Например, несбалансированные рационы дойных коров по белку и чрезмерные по энергии приводят к перекорму стада (ожирению коров) и, как следствие, возникают тяжелые отелы, разрывы матки, родильные парезы, кетозы, эндометриты, воспаление суставов и снижение продуктивности. Однако недостатки при проведении ветеринарных мероприятий, пропущенные вакцинации стельного поголовья и телят могут свести на нет усилия зоотехника, направленные на повышение продуктивности коров и сохранности молодняка. Зато при квалифицированном подходе зоотехника к своей работе ветврачу остается лишь четко следовать схемам по обработке животных и производственных помещений без всяких дополнительных проблем.

Что касается экономистов, то они, как правило, считают себестоимость и прибыль только по конечному продукту – при реализации молока государству. Между тем для проведения успешного экономического анализа составляющих себестоимости необходим не просто учет затрат, а пересчет на их эффективность по каждой из составляющих этих затрат. Чтобы сделать определенное заключение, четко планировать эти расходы и, соответственно, рассчитать себестоимость и прибыль, надо знать экономическую эффективность использования различных кормов и кормовых добавок. Все направления деятельности в зоотехнии и экономике взаимосвязаны. Повышение выхода телят на 100 коров или снижение яловости (зоотехния) – это прямое повышение прибыли (экономика). Увеличение среднего продуктивного использования одной головы в стаде – это дополнительно сэкономленные инвестиции на воспроизводство (ремонт) стада.

Определение технологических приоритетов. Главный показатель эффективности работы сельхозпредприятия – прибыль. Отсюда следует, что приоритеты должны отдаваться тем техно-

логическим направлениям деятельности, которые будут приносить наибольшую прибыль, а не наибольшие показатели роста, поскольку ориентация на натуральные наивысшие показатели могут привести сельхозпредприятие к низкой экономической эффективности всей отрасли. В технологии всегда нужно соотносить запланированные расходы с возможным реальным экономическим эффектом.

Если определены новая технология производства молока и ее приоритеты, необходимо уточнить шаги и этапы, ведущие к достижению этой цели. Поэтапный подход нужен зачастую еще и потому, что финансовые возможности ограничены, и часть необходимых средств должна быть накоплена за счет текущего производства. Здесь важно, чтобы экономисты объективно подошли к оценке технологических операций и используемых оборотных средств.

Новое мышление в управлении стадом. Переход от привязного содержания с индивидуальной опекой животных одной и той же дояркой к беспривязному содержанию с разделением труда и групповым обслуживанием скота является сложным шагом с точки зрения управления стадом. Если при традиционной системе за проблемы конкретного животного почти всегда персонально отвечала доярка, то при внедренной системе разделения труда и специализации работников на кормлении, доении, наблюдении, поддержке при отеле и постановке на сухостой стало труднее найти причины высоких или низких надоев, бесплодия и повышенной заболеваемости. Чтобы сохранить в поле зрения большое стадо и управлять производством в коровнике с беспривязным содержанием, необходим определенный опыт.

Переход на беспривязное содержание требует адаптации коров и нетелей. Практика показывает, что 10 % коров совершенно не могут привыкнуть к беспривязному содержанию. Их необходимо вернуть в коровник с привязным содержанием или отправить на убой. Кроме того, и количество животных, болеющих маститом и бурситами ног, всегда выше при беспривязном содержании.

Содержание без привязи предъявляет к работникам более высокие требования в отношении менеджмента, технологической дисциплины и организации процесса кормления, чем существующее содержание животных на привязи. Однако этот пере-

ход приносит значительные преимущества с точки зрения производительности труда, продуктивности коров и качества молока, а также условий содержания животных, что, в конечном счете, может и должно положительно сказаться на рентабельности молочного скотоводства и прибыли сельхозпредприятия. Благодаря улучшению производственных условий будут созданы современные рабочие места, позволяющие лучше оплачивать труд доярок и скотников. Эти высокие цели соответствуют международным ориентирам и со временем могут быть достигнуты в широком масштабе.

Региональные консультационные центры. Разумеется, сложно представить, чтобы зооветспециалисты на местах знали все перспективные технологии, передовые подходы по кормлению, содержанию, воспроизводству, лечению крупного рогатого скота и мировые тенденции развития молочного производства. Для этих целей за рубежом созданы и хорошо функционируют соответствующие консультационные центры (службы консалтинга). В Беларуси эти функции отчасти выполняют коммерческие структуры, торгующие сельхозтехникой, животноводческим оборудованием, ветеринарными препаратами, кормовыми добавками и представляющие «ноу-хау» иностранных фирм. Но такие консультации зачастую локальны, имеют узкую специализацию и порой идут вразрез с другими аспектами технологии. К сожалению, и наши научно-исследовательские институты консультационных функций не выполняют. Во всем мире только 15% научных сотрудников занято теоретическими и прикладными разработками, а остальные внедряют научно-технические достижения непосредственно на практике. У нас же все наоборот. Более того, ученые на базе сельскохозяйственных предприятий и на их средства вынуждены проводить исследования.

Однако в стране есть и положительный пример сотрудничества науки и производства. Это выполнение консультационных функций в ряде наших сельскохозяйственных организаций фирмой «Шпауманн» во главе с Яном Роусеком.

Создание региональных консультационных центров, имеющих в своем штате высококвалифицированных экспертов в области зоотехнии, ветеринарии, экономики, механизации и проектного дела, – это актуальная проблема даже не сегодняшнего, а вчерашнего дня.

Новаторство кадров. Все вышеуказанные проблемы могут быть решены в пределах и силами самого предприятия, но для этого нужны взаимопонимание между всеми специалистами и руководителями и общая настроенность на внедрение нового. Руководитель-профессионал, конечно же, не обязан знать, чем один витамин отличается от другого, но что он сегодня точно должен делать – это очень внимательно оценивать и рационально использовать потенциал каждого специалиста и его способность реагировать на новые, прогрессивные тенденции в зоотехнии и технологии производства.

В современных условиях зоотехник обязан четко, аргументированно объяснить руководству хозяйства и своим коллегам-оппонентам логику и критерии выбора той или иной системы содержания и кормления скота. Сегодня зоотехническая служба сельхозпредприятия, не использующая хотя бы одну из имеющихся компьютерных программ оптимизации питательности и стоимости рациона кормления, – это технологический архаизм, приносящий хозяйству сотни тысяч рублей убытка ежегодно.

Резюме. Еще недавно никто не думал, что, строго выполняя требования современных (преимущественно зарубежных) технологий производства молока, можно за короткий срок (2-3 года) выйти по показателям продуктивности дойного стада на европейский уровень и получить 8-9 тыс. килограммов молока на корову за лактацию (РУП «Экспериментальная база «Жодино» Смолевичского и СПК «Агрокомбинат «Снов» Несвижского районов). Выбор той или иной стратегии в молочном скотоводстве остается всегда за руководством и специалистами хозяйства, и многое зависит именно от их готовности изменять и улучшать производственные процессы в целях повышения эффективности работы.

Вышеизложенные суждения, несмотря на некоторую их жесткость, могут оказаться полезными при необходимости преобразования и рационализации предприятий по производству молока. При этом важно задействовать и оптимально использовать все производственные ресурсы (не только различные кормовые средства, но и объемно-строительные, планировочно-технологические и технические решения), чтобы минимизиро-

вать суммы инвестиций.

Если на практике будет реализована хотя бы часть приведенных выше рекомендаций и предложений, наука и производственники встретятся за одним столом. Что и необходимо, поскольку они связаны едиными целями.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ГЛАВА 2. ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ КАЧЕСТВО КОРМОЗАГОТОВКИ ЖИЗНЕННО ВАЖНО, ОНО НАМ НОВОЕ НУЖНО

2.1 Неотложные задачи	29
2.2 Энергетическая оценка кормов – как ее понять?	32
2.3 Где находятся резервы, приносящие прибыль?	34
2.4 Контролируем энергетически-продуктивные уровни в заготавливаемых кормах	36
2.5 Фактор риска – оборочная зрелость трав	38
2.6 Что и как заготовите – то Вы и надонте	39
2.7 Определите тактику уборки трав	42
2.8 Все внимание – технологическим тонкостям	44
2.9 Новые корма и малозависимые от погоды технологии	51
2.10 Вместо концентратов и сена – зерносенаж	55
2.11 Вместо комбикорма – альтернативные корма	60
2.12 К вопросу о кукурузе	62
2.13 О сроках уборки кукурузы на силос	63
2.14 Белок: проблемы и решения	65
2.15 С прицелом на перспективу	71
2.16 Управление пастбищным хозяйством	73
2.17 Закладка интенсивных пастбищ – начало высоким удоям	79
2.18 Инструкции по управлению пастбищами	83
2.19 Что о корове знать, чтобы удоям не помешать	88
2.20 Практические советы по эксплуатации пастбищ	92
2.21 Особенности пастбищного кормления	97
2.22 Травы в «депрессии» – принимаем решения	101
2.23 Целесообразность использования кормов зимнего рациона	110
2.24 Большие возможности небольшого ухода	115
2.25 Производству комбикормов – новые ориентиры	122
2.26 Правильное решение – европейские подходы	126
2.27 Важность вторичных кормовых ресурсов	128
2.28 Невостребованность кормовых ингредиентов	129
2.29 Особое внимание – новым технологиям	133
2.30 Взгляд со стороны теории и практики	135
Приложения к главе 2	140

В сложившихся в стране новых экономических условиях возникла необходимость обоснования подходов развития отрасли кормопроизводства. Главной задачей на текущий момент является определение стратегии развития основных направлений формирования эффективного производства кормов, поскольку другой видимой альтернативы повышения рентабельности производства молока и устойчивого развития отрасли животноводства нет.

Если хозяйство не будет иметь достаточного количества с необходимым качеством кормов, то коровы не смогут хорошо доиться, телята будут долго расти, а хозяйство перестанет быть прибыльным.

Современные знания о возможностях кормопроизводства позволяют не только избегать повторения типичных ошибок, но и планировать абсолютно новые системы производства высококачественных кормов, отличающихся высокой энергетической ценностью, структурой, устойчивостью и эффективностью.

2.1 Неотложные задачи

Предпочтительные травы и их соотношение в кормовых севооборотах. Назрела необходимость переоценить традиционный подход в кормопроизводстве, базирующийся на преобладании многолетних злаковых трав.

Смешанные бобово-злаковые посевы должны стать основной моделью посевов кормовых культур: многолетних и однолетних трав, промежуточных посевов, силосных культур. Удельный вес многолетних бобовых трав и бобово-злаковых травосмесей в структуре укосных площадей должен быть не менее 70-75 %. В этом случае содержание белка в кормах можно довести до необходимых 14 % при концентрации обменной энергии 9,5-10,0 МДж в 1 кг сухого вещества. Важно, чтобы кормовой травостой создавался из раннесозреваемых холодостойких одновозрастных культур, формирующих одинаковую ярусность. Дополнительным условием интенсификации кормопроизводства является доведение площадей под многолетними травами до уровня, позволяющего заготавливать зеленую массу только в оптимальные сроки. Углубленный анализ хозяйствования наших лучших сельхозпредприятий показал, что есть резервы на 20-50 % увеличить производство кормов, наладив контролируемое траво-

сеяние. В свою очередь, это предполагает не расширение посевов лисохвоста и ежи сборной до 18-20 %, а наоборот сокращение их до минимума (не более 3-5 % в общей структуре)

Требования, предъявляемые к сортам трав интенсивного кормопроизводства:

- раннее отрастание весной;
- устойчивость к нерегулируемым факторам среды;
- высокая интенсивность роста, быстрое возобновление после скашивания;
- пастбищевыносливость;
- хорошая сочетаемость и одноярусность в смеси;
- сохранение высокой продуктивности в течение 4-5 лет.

Многие сельхозорганизации основательно «заежились», как в сенокосном, так и пастбищном хозяйстве. А ведь проку от этих культур никакого: удои падают, как на пастбищах с ежой сборной, так и при скармливании зимой сенажа из этой культуры. К тому же нам хотят навязать еще и лисохвост луговой с овсяницей тростниковидной. Предпочтительными культурами в рационах дойного стада по-прежнему остаются клевер и его смеси с тимофеевкой. Все люцернопригодные земли должны быть заняты только этими высокопитательными и продуктивными культурами. Не спешите запахивать изреженные площади люцерны, а уплотните их кострцом безостым, ведь они вместе хорошо произрастают и сочетаются при кормозаготовке. На торфянистых подтапливаемых почвах вместо лисохвоста шире культивируйте кострец безостый – самую высокооблиственную интенсивную и питательную культуру. Кстати, кострец хорошо произрастает почти на всех типах почв. В системе севооборота должен занять определенную площадь райграс однолетний и многолетний, как одна из самых ценных высокоэнергетических культур для закладки силоса и замены корнеплодов в рационах коров. На бедных песчаных почвах культивируйте просо, пайзу и лядвенец рогатый.

Элементы стабилизации качества заготавливаемых кормов. Чтобы получить высококачественный основной корм, необходимо учитывать еще во время укоса, подвяливания и закладки трав на силос все известные агротехнические факторы. Большие резервы скрыты в оптимизации момента начала укоса, а также продолжительности подвяливания. Используя традици-

онные темпы и сроки начала уборки трав первого укоса, заготовить силос в оптимальный период (минимум 10 дней) возможно только в объеме не более 25 % от общей потребности. Опыт лучших хозяйств республики показывает, что первый укос нельзя проводить позже 15 июня, а при жарком и засушливом начале лета – позднее 10 июня. Технология возделывания трав должна быть направлена на получение максимально раннего урожая.

Основными элементами новой скорректированной системы кормопроизводства мы считаем:

- отказ от традиционных принципов формирования зеленого конвейера с учетом непрерывной заготовки кормов на протяжении всего сезона, начиная с весны и заканчивая поздно осенью;

- замену традиционной непрерывной системы дискретным циклическим подходом к созданию кормовых посевов и заготовке соответствующих кормов с выделением трех основных циклов пополнения запаса кормов в году:

- главный цикл – весенне-летний (первый укос из интенсивных многолетних культур),

- летний (вторые укосы многолетних и первые из однолетних культур),

- осенний – дополняющий (третьи укосы и пожнивные культуры);

- заготовку основного объема силоса из проявленных трав не в летний, а в весенне-летний (главный) и осенний циклы;

- расширение ассортимента культур - источников вегетативной массы благодаря максимальному использованию многолетних трав;

- полную или частичную замену заготовки сена на технологию заготовки сенажа в пленочной оболочке;

- постепенную замену части посевов кукурузы на силос адекватным количеством зерносенажа из цельновегетативной части колосовых культур. Однако это станет возможным только с приобретением специалистами практического опыта по заготовке и использованию зерносенажа. На текущий момент зерносенаж в республике производится в опытных целях.

Переход на новую оценку качества и питательной ценности кормов. Внедрение прогрессивных технологий заготовки кормов (переход на ранние сроки уборки травостоев, приготовление кормов с разной степенью подвяливания и т. п.) требует

перехода на новую систему оценки кормов. При этом основным критерием питательности станет не кормовая единица, а концентрация в 1 кг сухого вещества обменной энергии и сырого протеина. Таким образом, назрела необходимость в пересмотре ГОСТов на заготавливаемые корма по новым технологиям.

Непременным условием создания конкурентоспособного товарного кормопроизводства является организация полномасштабной оценки качества кормов по их питательной ценности. В стране необходимо организовать государственную службу по контролю и оценке качества кормов, которая основывалась бы на новой системе энергетической оценки.

Используя результаты анализов кормовых лабораторий, технологи смогут правильно распорядиться заготовленными кормами и будут реже прибегать к справочным данным, которые в большинстве случаев непригодны.

2.2 Энергетическая оценка кормов – как ее понять?

Внедряемые прогрессивные технологии заготовки кормов (переход на заготовку силоса из провяленных трав, консервирование трав с прессованием в рулоны и оборачиванием в пленку, зерносенаж, приготовление кормов из влажного зерна) потребует перехода на новую их оценку, согласно которой основным критерием питательности должна стать концентрация в 1 кг СВ обменной энергии и сырого протеина. Практика показывает, что преобладающее большинство специалистов, не имея четкого представления о методике расчета показателей, не умеют пользоваться готовыми результатами расчета, особенно показателями действующей оценки кормов, и не ориентируются во взаимосвязях показателей. Это приводит к значительному количеству ошибок при планировании и учете запасов кормов, выработке технологической политики. Тем более что нормативы потребности в кормах и питательных веществах ориентированы как раз на эти показатели.

Новая оценка кормов – это взаимосвязь энергетической и протеиновой питательности. Не может быть корма с низкой переваримостью при высокой концентрации в нем белка, как и наоборот.

Специалисты кормовых лабораторий рассчитывают обменную энергию 1 кг сухого вещества кормов для крупного рогато-

го скота по формулам:

■ для сена: $\text{КОЭ МДж/кг СВ} = 13,1 \times (1,0 - \text{СК} \times 1,05)$ (1)

■ для сенажа: $\text{КОЭ МДж/кг СВ} = 5,59 + \frac{0,2509}{\text{СК}} + 20,2 \text{ СП}$ (2)

■ для силоса из провяленных трав: $\text{КОЭ МДж/кг СВ} = 0,82 + \frac{2,375}{\text{СК}} + 7 \times \text{СП}$ (3)

■ для зеленых и пастбищных кормов: $\text{КОЭ МДж/кг СВ} = 15,0 - 18,0 \times \text{СК}$ (4)

■ для концентратов и корнеклубнеплодов: $\text{КОЭ МДж/кг СВ} = 12 \times \text{СП} + 31 \times \text{СЖ} + 5 \times \text{СК} + 13 \times \text{БЭВ}$ (5)

Эти формулы через сырую клетчатку отражают изменения содержания в кормах переваримых питательных веществ с учетом фазы убираемых травостоев. Как ими пользоваться? Рассмотрим на конкретном примере. Согласно данным химического анализа кормов, содержание влаги в заготовленном сенаже составляет 57,3 %, сырой клетчатки – 14,9 % и сырого протеина – 3,5 %. Имея эти данные, можно определить содержание сухого вещества в 1 кг натурального корма: $(100 - 57,3) / 100 = 0,427$ кг; содержание сырой клетчатки в 1 кг сухого вещества: $14,9 / (0,427 \times 100) = 0,348$ кг; содержание сырого протеина в 1 кг СВ: $3,5 / (0,427 \times 100) = 0,081$ кг. Подставив результаты расчетов в формулу 2, получим обменную энергию 1 кг сухого вещества сенажа: $\text{ОЭ кг СВ} = 5,59 + 0,2509 / 0,348 + 20,2 \times 0,081 = 7,95 \text{ МДж}$

Чистая энергия лактации (ЧЭЛ), МДж/кг сухого вещества корма вычисляется по формуле:

$\text{ЧЭЛ} = 0,6[1 + 0,004(q - 57)] \text{ ОЭ}$,

где 0,6 – коэффициент использования ОЭ для образования молока;

1 – доступная для увеличения энергия равная 1 МДж;

0,004 – коэффициент, повышающий усвоения энергии от увеличения на 1 МДж доступной энергии;

57 – средняя доступность энергии, %;

q – доступность энергии, %;

$q = (\text{ОЭ} / \text{ВЭ}) \times 100$,

где ВЭ – валовая энергия, МДж.

$\text{ВЭ} = 0,0239 \text{ СП} + 0,0398 \text{ СЖ} + 0,0201 \text{ СК} + 0,0175 \text{ БЭВ}$,

где СП – сырой протеин, г;

СЖ – сырой жир, г;

СК – сырая клетчатка, г;
БЭВ – безазотистые экстрактивные вещества, г;
0,0239 – содержание энергии МДж 1 г сырого протеина;
0,0398 – содержание энергии МДж 1 г сырого жира;
0,0201 – содержание энергии МДж 1 г сырой клетчатки;
0,0175 – содержание энергии МДж 1 г БЭВ.

2.3 Где находятся резервы, приносящие прибыль?

Известно, что эффективное использование кормов зависит от сбалансированности рационов кормления, в первую очередь, по основным лимитирующим факторам – энергии и протеину, не умаляя роли других питательных и биологически активных веществ. Одним из важных факторов, определяющих уровень молочной продуктивности, является энергетическое питание. Повышение его уровня вдвое приводит к увеличению молочной продуктивности в 3,5 раза. Однако непростое удвоение количества кормов ведет к повышению удоев. Вдвое большее количество энергии должно быть задано в кормах повышенного качества.

Опоздание с началом заготовки травяных кормов на 20 дней снижает выход белка более чем в 3 раза и приводит к потерям продукции по республике на сумму около 1 триллиона рублей

Определяя уровень интенсивности молочного скотоводства на перспективу, сельхозорганизации должны учитывать, что продуктивные затраты кормов прямо пропорциональны уровню продуктивности скота (таблица 2.1).

Представленные контрольные границы энергетической ценности кормов на планируемую продуктивность убеждают в том, что одним из путей повышения эффективности производства молока является уровень энергетической ценности кормов и обеспечиваемая продуктивность. Так, если при надое 3000 кг молока на корову в год непосредственно на молоко используется 33,3 % ОЭ кормов, то при надое 10000 кг – 48,5 %, или на 45% больше. Поддерживающее кормление по затратам энергии наоборот выше при низком удое и меньше тратится при высоком. Задача состоит в том, чтобы поддерживающую энергию свести к минимуму.

Таблица 2.1 – Затраты обменной энергии кормов, используемые на молоко, при разном уровне продуктивности коров

Годовая продуктивность, кг/гол	Годовая потребность в ОЭ, ГДж/гол	Обменная энергия кормов, используемая на молоко	
		ГДж	% к общей потребности
1000	32,35	5,03	15,6
2000	38,72	9,92	25,6
3000	44,11	14,7	33,3
4000	54,96	19,44	35,4
4500	59,31	21,62	36,5
5000	63,66	23,95	37,6
6000	71,76	28,50	39,7
7000	78,47	32,97	42,0
8000	84,72	37,28	44,0
9000	90,17	41,67	46,2
10000	95,45	46,30	48,5

Вторым важным фактором, сдерживающим рост производства продукции животноводства, является низкое качество заготавливаемых кормов. Энергетическая питательность кормов II и III классов качества, по сравнению с кормами I класса, снижается на 10-28 %, а с кормами без класса – на 40-50 %. При использовании травяных кормов (6 МДж ОЭ/кг сухого вещества) III класса для достижения суточного удоя от коровы 20 кг молока в сутки необходимо животному скармливать 8,3 кг концентратов (рисунок 2.1).

При оценке рациона в денежном выражении получается, что при I классе качества травяных кормов его стоимость на 45 % ниже, чем при использовании объёмистых кормов III класса качества (таблица 2.2).

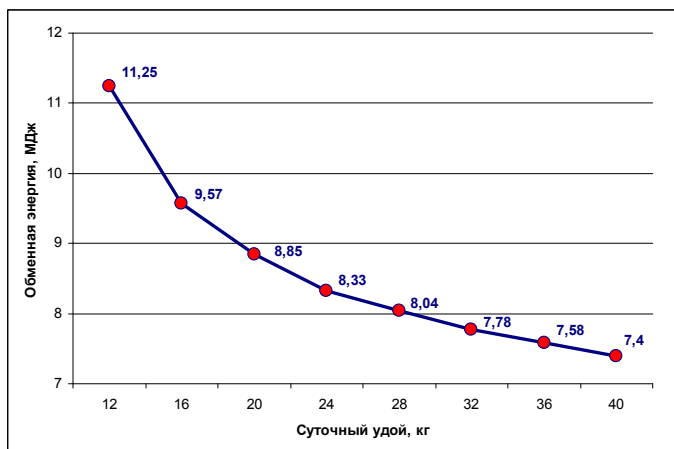


Рисунок 2.1 – Потребность в концентрированных кормах для коровы с суточным удоем 20 кг молока в зависимости от качества объемистых кормов.

Таблица 2.2 – Ожидаемые экономические показатели производства молока в зависимости от фазы вегетации при уборке трав

Фаза вегетации	Выход кормовых единиц, млн. т	Выход белка, млн. т	Валовой надой молока, млн. т	Стоимость полученной продукции, млн. у.е.
1. Выход в трубку (для бобовых – бутонизация)	4,2	0,36	5,2	837,3
2. Выметывание (для бобовых – начало цветения)	2,7	0,19	3,3	539,2
3. Конец цветения, созревание семян	1,9	0,11	2,3	381,0

2.4 Контролируем энергетически-продуктивные уровни в заготавливаемых кормах

Фактический рост продуктивности дойного стада в сельскохозяйственных организациях республики происходит более быстрыми темпами

ми, чем планировалось. Такой неадекватный рост надоев, не согласующийся с энергетической ценностью производимых грубых кормов, скорее всего можно объяснить высокими нормами скармливания концентрированных кормов, в 1,35 раза превышающими зоотехническую норму. Что же касается использования самого важного фактора, обеспечивающего рост продуктивности, а именно, повышения энергетической питательности травяных кормов, то здесь крайне необходим реальный подход. Данные таблицы 2.3 настоятельно убеждают, что с учетом планируемого уровня продуктивности крупного рогатого скота требуется значительное повышение энергетической и протеиновой питательности кормов, производимых в сельхозорганизациях.

Таблица 2.3 – Характеристика годовой потребности коров разного уровня продуктивности по обменной энергии, ее концентрации в кормах и расходу сухого вещества

Годовой надой на 1 корову, кг	Годовая потребность в ОЭ, ГДж	Концентрация ОЭ в 1 кг СВ, МДж			Расход СВ за год, т		
		В среднем в рационе	Энергонасыщенных кормов	Травяных кормов	Всего	В том числе энергонасыщенных	кормов из трав
3000	44,11	9,21	11,0	8,92	4,79	0,68	4,11
3500	49,8	9,37	11,2	9,01	5,32	0,86	4,46
4000	54,96	9,54	11,4	9,12	5,76	1,07	4,69
4500	59,37	9,83	11,6	9,34	6,04	1,31	4,73
5000	63,66	9,96	11,8	9,41	6,39	1,47	4,92
5500	67,88	10,12	12,0	9,51	6,71	1,64	5,07
6000	71,76	10,31	12,20	9,64	6,96	1,82	5,14
6500	75,29	10,52	12,39	9,71	7,16	2,06	5,10
7000	78,47	10,66	12,59	9,81	7,36	2,25	5,11
7500	82,04	10,81	12,80	9,86	7,59	2,45	5,14
8000	84,72	10,93	12,87	9,90	7,75	2,70	5,05
8500	87,66	11,10	13,06	9,92	7,90	2,95	4,95
9000	90,17	11,19	13,06	9,94	8,06	3,20	4,86
9500	92,97	11,21	13,06	9,94	8,29	3,38	4,91
10000	95,45	11,24	13,06	9,94	8,49	3,56	4,93
10500	97,58	11,27	13,06	9,94	8,66	3,75	4,91

Конкретные параметры питательности отдельных кормов, которых необходимо добиться для планируемого удоя на корову, приведены в приложении раздела.

2.5 Фактор риска – уборочная зрелость трав

Важно помнить, что фаза развития растения и ботанический состав травостоя имеют значительно большее влияние на биохимический состав компонентов травостоя, чем внесение удобрений или почвенные условия.

Нелишне повторить, что питательная ценность и переваримость консервированных зеленых кормов в основном зависят от стадии роста, на которой трава была убрана.

Что определяет уборочную зрелость. Оптимальной фазой уборки, когда достигается самый высокий выход с каждого гектара обменной энергии и сырого протеина и наибольшая переваримость органического вещества кормов, является у травостоев с доминированием злаковых – фаза выхода в трубку, с доминированием бобовых – фаза полной бутонизации (таблица 2.4).

Таблица 2.4 – Влияние сроков уборки клеверо-тимофеечной смеси на урожайность, выход обменной энергии и сырого протеина с 1 га

Фаза развития	Урожайность сухого вещества, ц/га	Выход с 1 га		Концентрация в 1 кг сухого вещества	
		Обменной энергии, ГДж	Сырого протеина, ц/га	Обменной энергии, МДж	Сырого протеина, %
Начало бутонизации	54,7	57,4	11,38	10,5	20,8
Полная бутонизация	61,3	62,5	11,58	10,2	18,9
Начало цветения	59,6	58,4	9,77	9,8	16,4
Полное цветения	57,2	53,2	8,29	9,3	14,5

Следует помнить, что после начала фазы выхода в трубку у злаковых или бутонизации у бобовых каждый последующий день растения формируют 0,5 % клетчатки, при этом средние потери в день энергии будут составлять 1 %, а протеина – 1,25%. В напоминание тем, кто по обычаю начинает заготавливать корма после 1 июля или со дня Ивана Купалы, отметим, что

заготовленная в столь поздние сроки масса содержит 30 % и более клетчатки и мало обменной энергии. Такой корм в основном на 70 % состоит из одревесневших стеблей, по питательной ценности равнозначен соломе и может служить средством для «набивания желудка», а не для рентабельного получения молока. Практика показывает, что опоздание с заготовкой трав происходит в основном по причине боязни руководителей начинать уборку в ранние сроки.

Из вышесказанного следует, что лучшим индикатором уборочной зрелости травы может быть показатель содержания клетчатки, который должен находиться в пределах от 21 до 23 % в сухом веществе. Именно он наиболее точно отражает оптимальный момент скашивания трав. Это совпадает с производственно-техническим оптимумом, так что может использоваться в качестве рекомендуемой величины.

Ранняя уборка трав позволяет получить дополнительно не только второй, но и третий укос, за счет которого существенно повышается сбор сухого вещества, обменной энергии, протеина на 12-16 % и увеличивается в расчете на 1 га многолетних трав выход молока и мяса в 1,3 и 1,5 раза при снижении на 9-13% затрат и стоимости кормов на единицу продукции. Значит, **чем раньше будет начат сенокос, тем обильнее и лучше будет его урожай в течение года.**

2.6 Что и как заготовите – то Вы и надонте

Любые изменения профиля кормления животных и соответствующее изменение годового плана заготовки кормов связаны с перестройкой всех звеньев кормопроизводства. В связи с этим важно правильно выбрать наиболее эффективную в продуктивном отношении структуру годового баланса кормов, которую может создать устойчивое обеспечение животноводства высококачественными кормами. В создании кормовой базы необходимо опираться на принцип самообеспечения хозяйств основными и концентрированными кормами с минимальной закупкой тех, которые в республике не производятся.

Сено: как долго его заготавливать? Реализовать высокий генетический потенциал животных возможно при кормлении рационами разной структуры. Сено, как и другие корма, является источником не только питательных веществ, но и структурным компонентом. Однако стоимость его в 3 раза превышает стоимость заготовки силоса из трав и в 7 раз – зеленой массы пастбищных трав. В последние годы во многих хозяйствах значительно уменьшена (зачастую до минимума) заготовка сена. Ведь сегодня известны технологии выращивания молодняка без использования сена. Некоторые сельхозорганизации ведут заготовку сена в объемах, удовлетворяющих потребность только сухостойного поголовья коров и нетелей второй половины стельности. Значение использования сена, как основной составной части в кормлении жвачных животных, в последние годы снизилось на всех фермах Европы. На практике стало легче, дешевле, а значит, и ресурсоэффективнее производить высококачественный силос из провяленных трав. *И все же сено будет и в дальнейшем производиться в небольших количествах для обеспечения потребностей сухостойного поголовья коров и нетелей второй половины стельности.*

Что дороже? Кормить своих животных хорошими кормами – дорого, но гораздо дороже использовать плохие корма.

Нужно ли упорствовать с заготовкой сенажа? На этот вопрос можно ответить другим вопросом: почему не заготавливают сенаж в скотоводстве зарубежных стран? Необходимо предупредить тех, кто намерен заготавливать корма с высоким содержанием сухого вещества – 40 % и более. В странах, где была разработана технология приготовления сенажа (Италия, а позднее США), климат обеспечивает желательное быстрое подвяливание сырья до требуемой влажности. Но впоследствии были выявлены неудовлетворительные результаты: высокая вероятность перегрева такого сырья, возможное плесневение, снижение переваримости на 15-20 %. По этой причине, начиная с 60-х гг. XX века, сенаж, как корм из трав, за рубежом не заготавливается. В практике отечественных сельхозорганизаций установлены «узкие места» в технологии заготовки сенажа, где происходят основные потери качества: в поле при затягивании процесса провяливания, в процессе уплотнения сенажа в траншее, из-за

недостаточной герметизации и при раздаче кормов. К сожалению, сенаж по-прежнему считается желаемым для заготовки кормов.

Если не свекла, то что? Никому не надо доказывать, что самым энергоемким и трудозатратным кормом является кормовая свекла. По этой причине все чаще хозяйственники стремятся уйти от ее использования. Есть ли альтернатива свекле? Все хорошо знают, что с выходом коров весной на пастбище происходит интенсивный рост продуктивности, без использования свеклы. Сам по себе напрашивается ответ: *заменить в рационах свеклу возможно силосом из провяленных трав, максимально приближенных по питательной ценности к зеленой исходной массе*. Такие возможности у нас есть, их необходимо использовать путем создания для коров «зимнего пастбища».

Основная стратегия – силос из провяленных трав. Понятие силос из трав у наших хозяйственников ассоциируется с кормом плохого качества, полученным от закладки зеленой массы без провяливания, как правило, при прямом комбайнировании. Такой корм не может быть свободным от уксусной и масляной кислот, что резко снижает его поедаемость и продуктивность животных. Из всех рассмотренных технологий предпочтение отдается приготовлению корма из провяленных трав до влажности 70-65 %.

Таблица 2.5 – Ориентиры стабильного качества силоса из провяленных трав

Показатель	Значение
Сухое вещество, %	Не менее 35,0
Обменная энергия, МДж/кг СВ	Не менее 10,5
Сырой протеин, % СВ	Не менее 14,0
Сырая клетчатка, % СВ	Не более 24,0
Сахар, % СВ	Не менее 5,0
Сырая зола, % СВ	Не более 8,0
рН	4,2 – 4,5
Молочная кислота, % СВ	6,0 – 10,0
Общее количество органических кислот, % СВ	Не более 8,0
Величина резки, см	2,5 – 7,0

Именно при скормливании такого корма наблюдается самая высокая поедаемость и обеспечивается наибольший выход животноводческой продукции. Допускается повышение концентрации сухого вещества с 30 до 35 % в 1 кг сырья, а при дальнейшем его увеличении наблюдается снижение эффективности использования корма, что неоднократно доказано в научно-производственных опытах, а также на практике животноводства стран Евросоюза и Балтии.

Следовательно, в условиях Беларуси необходимо отказаться от таких технологий, как заготовка силоса из свежескошенных растений и сенажа, как менее эффективных. Целесообразно переходить на приготовление силоса из провяленных трав с содержанием сухого вещества 30-35 %.

Все требования к питательной ценности заготавливаемых кормов приведены в приложении раздела.

2.7 Определите тактику уборки трав

В сельхозорганизациях республики грядет ответственный и напряженный период уборки трав. Важно не только своевременно начать косовицу, но и не затягивать ее. Продолжительность первого укоса не должна превышать 10-12 дней. Многолетними наблюдениями установлено, что при своевременной уборке первого укоса второй поспевает через 40-50 дней. Для формирования третьего укоса обычно остается не более 50 дней. При более поздних сроках уборки первого укоса ухудшаются условия отрастания второго и третьего, снижается урожайность кормовых угодий. В период массовой косовицы трав многие хозяйства испытывают недостаток техники и рабочей силы. Напряженность в период уборки можно снизить за счет приготовления различных видов кормов, которые можно заготавливать в различные фазы растений. Поэтому силосование трав можно начинать на 7-10 дней раньше, чем в прошлом. В вопросе определения тактики уборки трав следует уделить внимание стадиям роста трав в момент их уборки на корм. От этого фактора будет зависеть не только питательная ценность травы, но, что очень важно, скорость и легкость проведения уборки.

Траву для консервирования следует рассматривать не как одну, а, по крайней мере, как 3 культуры («молодую» траву для

искусственной сушки и выпаса, «полузрелую» траву для силосования и «зрелую» траву для приготовления сена). В таблице 2.6 проанализированы 5 стадий заготовки, легко различимых в поле. Во всех случаях зеленую культуру убирают на какой-то из стадий ее вегетации: на ранних стадиях, когда масса листьев намного больше массы стеблей (60-70 %), или позже, когда доля листьев уменьшается до 30 %. Каждая стадия имеет свои особенности.

Таблица 2.6 – Физические и химические свойства трав, важнейшие для учета при заготовке трав

Стадия роста	Время уборки	Содержание питательных веществ				Предпочтительный метод заготовки кормов
		воды, %	сырого белка, % в СВ	клетчатки, % в СВ	переваримость веществ, %	
Только листья	ранняя весна	85 и более	более 25	менее 12	75-78	выпас скота
Листья и сочный стебель	конец весны	82-85	высокое, 19-23	низкое, менее 15	69-75	силосование, искусственная сушка
Листья, стебель и соцветия	начало лета	76-82	среднее, 15-17	среднее, 18-23	65-69	силосование и заготовка сена
Созревание пыльцы	середина лета	65-75	низкое, менее 12	высокое, 24-27	55-60	только сено
Образование семян	конец лета	не более 65	менее 9	более 30	не более 55	на семена

Стадия 1. Только листья. В начале весны рост сводится к образованию листьев. Любой стебель, если он имеется, будет очень сочный. Урожай зеленой массы невелик, а урожай сухого вещества особенно низок. Питательная ценность такой травы очень высока во всех отношениях. Травы не пригодны для приготовления кормов, т. к. высокое содержание влаги прочно удерживается высоким содержанием белка. Высокая буферная способность такого материала снижает его пригодность для силосования. Сырье из таких трав очень подходит для выпаса скота.

Стадия 2. Листья и сочный стебель. Травы, убранная в эту фазу, пригодна для силосования. Качественный силос получает-

ся после проявливания до влажности 65-70 % с добавлением заквасок. Приготовление сена при естественной сушке все еще невозможно из-за высокой влажности.

Стадия 3. Листья, стебли и соцветия. Стебель травы в эту фазу не только удлиняется, но и становится жестким благодаря более высокому содержанию клетчатки, что делает его достаточно прочным, чтобы поддерживать появляющееся соцветие. В этой стадии возможно приготовление сена, а также силоса. Брожение в силосе будет удовлетворительным и без использования микробных заквасок благодаря широкому отношению углеводов к белку.

Стадия 4. Созревание пыльцы. К этому времени стебли становятся очень одревесневшими, или лигнифицированными. Лигнин – это вещество, не только увеличивающее жесткость стебля, но и снижающее переваримость почти всех компонентов органического вещества. Стебель теперь служит только физической опорой для соцветия и проводящей системой для перемещения питательных веществ вверх к соцветию. Содержание белка в сухом веществе может снизиться до 9 % и даже ниже. В этой стадии травы используются только для приготовления сена (низкокачественного). На силос такую траву не следует сознательно использовать из-за плохой силосуемости.

Стадия 5. Образование семян. Это конечное предназначение растения – воспроизведение самого себя. Такой материал в виде сена равноценен разве что соломе.

Оптимизации уборочных сроков будет способствовать гибкое маневрирование в выборе технологий с учетом погодных условий. Погодные условия осложняют, а порой делают невозможной заготовку кормов. Но ссылаясь на погоду дел не поправишь. В этом случае надо закладывать силос из трав. Имея их в достатке и хорошего качества, вполне можно и без сена обеспечить высокую продуктивность скота.

2.8 Все внимание – технологическим тонкостям

Полезно уже сейчас проанализировать важнейшие аспекты уборки и консервирования кормов. В центре внимания при этом должны быть не техника или растения, а корова, ведь именно она, как говорится, «перерабатывает траву на молоко». Кормо-

вое производство, включая регулярный анализ кормов, также должно вестись с учетом «требований коровы».

Прежде чем начать уборку основных кормов, необходимо тщательно спланировать весь процесс силосования. Следует обратить внимание на кошение, время подвяливания, уборочную логистику, технологию силосования, силосохранилище и желаемую скорость продвижения процесса. Только если все этапы процесса уборки и закладки оптимально согласованы друг с другом, удастся произвести качественный силос.

Получение незагрязненной силосуемой массы. Грязь и посторонние предметы в сенаже могут стать серьезной проблемой при кормлении. По этим же соображениям *необходимо соблюдать высоту среза в 5-7 см.* Также следует избегать попадания в силос останков диких животных, поэтому рекомендуется начинать косить с середины к краям. Нельзя допускать при ворошении плотного опускания граблин к дернине во избежание задевания почвы и загрязнения зеленой массы.

Предварительное подвяливание для силосования. На практике силосные культуры обычно содержат много воды – 80-85 %, и такой материал может сильно уплотняться. С другой стороны, культуры с низким содержанием воды, проявленные до 50 %, хуже поддаются уплотнению, что приводит к их перегреванию. *Поэтому по влажности масса должна представлять промежуточное звено между этими двумя крайностями – 30-35 % сухих веществ в силосуемой массе.* Время подвяливания не должно быть ни слишком коротким, ни слишком длинным (не более 36 ч). Подвяливание можно вести даже в переменную погоду, за сутки улетучивается до 6 % влаги. При формировании из плющенных трав покосов их влажность за 10 ч снижается до 35 %, неплющенных – лишь на 15 %. Не применяется плющение в дождливую погоду лишь по той причине, что расплющенные стебли поглощают много воды и затем плохо сохнут.

Длина резки – важный фактор. Все чаще среди технологов этот вопрос становится предметом споров. В кормлении животных крупно порезанная масса из-за своей большей структурной ценности, особенно в рационах со значительной долей кукурузы, считается необходимой для стабилизации показателя кислотности в рубце. Применительно к силосованию проявленных трав *длина резки должна находиться в пределах 3-4 см (сухое*

вещество – 30-35 %). При содержании сухого вещества 20-30 % – длина резки 4-7 см.

Уплотнение и скорость заполнения силосохранилища – все еще первостепенная задача. Не имеет значения, каким образом достигнуто уплотнение, при условии, что оно в достаточной степени исключает кислород и предотвращает перегревание. Повышение температуры на 5°C сверх 37°C (холодное консервирование) снижает переваримость протеина на 5-9 %, разогрев до 50-55°C – уменьшает в 1,7-2 раза, до 70°C – переходит полностью в неусвояемые формы. Температурный максимум наступает через 7-8 дней от начала закладки. Кормовая масса плохо уплотнена при фиксировании температуры 40°C в слое 1,0 и 2,5 м. В остывшей силосной массе внутренняя температура 15°C является признаком повторного согревания. Скачок температуры на 10°C выше этого показателя приводит к потерям энергии 0,1 МДж НЭЛ/кг сухого вещества в день.

Весьма желательно быстрое заполнение силосохранилища. Траншеи глубиной до 3 м должны загружаться за 3 дня, свыше 3 м – за 4 дня. Длительная загрузка силосохранилища приводит к сильному разогреву массы, а также образованию эндотоксинов, которые вызывают появление маститов и заболеваний копыт.

Предупреждение потемнения силосуемой массы в хранилище. Большие силосохранилища, естественно, трудно заполнить за один день, так что ночью неизбежны перерывы в работе. Ночью происходит согревание силосов и впоследствии можно видеть коричневые слои толщиной 20-50 см, как это происходит в «бурых сладких силосах». Перегретый силос часто приготавливается и в наше время, но, к счастью, скорее по ошибке, а не намеренно. *Нельзя допускать, чтобы трамбовочное средство в любое время суток прекратило работу прежде, чем будет загерметизировано силосохранилище.*

Каждому хранилищу – надежное укрытие. Сталкиваясь с проблемой некачественных кормов, технологи считают, что виной тому явилась некачественная пленка. Однако даже самая лучшая пленка не в силах исправить ошибки в технологии закладки силоса. Но, тем не менее, пленка может сыграть важную роль в получении хорошего силоса. Надо помнить, что воздуха в силосную массу при плохом укрытии (когда полосы пленки не склеиваются, а укрываются «внахлест») попадает в 10 раз боль-

ше, чем при выдавливании непосредственно после трамбовки материала. *Отсюда важно использовать прочные сплошные многоразовые покрывала.* Погоня за дешевыми материалами неизвестного происхождения весьма рискованна. Лучшим способом фиксации пленки является использование тканых мешков с гравием, а не шин.

Сухая закваска – для созревания **силосов эффективная подсказка.** Широкое распространение биопрепаратов для консервирования кормов свидетельствует об их востребованности. Специалисты все чаще отдают предпочтение лиофильно высушенным биопрепаратам, потому что они дешевле и безвредны для людей, животных и окружающей среды. Однако технологи порой руководствуются только стоимостью препаратов, без учета действенности их применения. В конкретных условиях при заготовке кормов необходимо руководствоваться не логикой «дорого – дешево», а принципом «затраты – результат».

Главная цель **применения консервантов** – максимально **сохранить** все имеющиеся в исходном кормовом сырье питательные вещества и их энергетическую ценность. Достичь этой цели **можно только** при использовании новейших ресурсосберегающих технологий заготовки кормов с применением высокоэффективных консервантов.

Справочно. В стране ежегодно заготавливается около 18 млн. тонн силосованных кормов. Потери **питательных веществ** в результате нарушения сроков и технологии заготовки кормов **достигают** до 40 % по отношению к имеющимся в растениях (в зарубежной практике – 5-10 %). Однако с применением консервантов на хранение их **закладывается** только 15-20 %. Важность проблемы обусловлена и тем, что концентрация энергии в 1 кг сухого вещества травянистых кормов должна быть доведена до 0,8-0,9 кормовых единиц, или 9,5-10,5 МДж обменной энергии при содержании сырого протеина на 1 МДж.

Для их консервирования используются химические и биологические **консерванты** отечественного и зарубежного производства. При этом **химические** – более эффективные, но дорогие и порой небезопасные. В последние годы наибольшей популярностью стали пользоваться **биологические** – они безопаснее,

дешевле, экологически чище. В республике разработано и применяется несколько видов жидких консервантов на основе 1-2 штаммов лактобацилл.

В декабре 2008 г. был проведен анализ заготовленных силосованных кормов, на основании которого установлено, что с биологическими консервантами заготовлено всего 10-15 % от производимых, которые практически на 100 % представлены жидкими консервантами. В результате проведения исследований в Центральной научно-исследовательской лаборатории хлебопродуктов установлено, что во всех отобранных пробах консервированных кормов с применением жидких консервантов присутствовала масляная кислота, и развивалась грибковая микрофлора.

В сложившейся ситуации для решения проблемы необходимы **более эффективные консерванты**, которые не только должны **устранить** недостатки, присущие применяемым препаратам, но и **быть эффективнее** при обеспечении сохранности питательной ценности исходного сырья. Именно таким требованиям по оценкам мировой науки и практики отвечают биологические **консерванты широкого спектра действия** в сухом виде – *Микробелсил, Биомакс, Бонсилаже* (для консервирования бобовых, бобово-злаковых, злаковых трав, кукурузы и плющеного зерна).

Справочно. Жидкие консерванты (Лаксил, Лактофлор, Биотроф и др.) по своей биологической сути базируются на разработках 80-90 годов прошлого века. В их состав включено, как правило, лишь 1-2 штамма лактобацилл. Концентрация колониеобразующие единицы (КОЕ) не превышает $5 \times 10^{6-7} / \text{см}^3$, что соответственно в 200-2000 раз меньше, чем у лиофильно высушенных препаратов. Срок хранения жидких консервантов (по данным разработчиков) составляет 2-3 месяца. **На практике срок хранения жидких консервантов обычно не превышает 7-10 дней.**

Важным моментом является то, что бактерии, входящие в состав жидких консервантов, медленно растут, пока pH силоса не снизится до 5,0, что не всегда обеспечивает хорошую ферментацию из-за истощения доступных сахаров прежде, чем может

быть достигнуто удовлетворительное значение рН. К этому времени теряется смысл применения консерванта, так как в общей массе спонтанного брожения развивается нежелательная масляно-кислая флора, которая уничтожает сахара и белки, в общем снижает энергетическую составляющую до уровня 6-8 МДж на килограмм сухого вещества. Эффект от кормления такими кормами в составе рациона сводится почти к нулю.

Сухие препараты являются консервантами нового поколения, включающие, как правило, смеси четырех видов бактерий с КОЕ (колониеобразующих единиц) не менее 10×10^9 , 10×10^{10} . Это объясняется тем, что гомоферментативные молочнокислые бактерии обеспечивают подкисление корма до рН 4,2 за 7-12 часов после укрытия траншеи, а это в сравнении со спонтанным типом брожения позволяет в 5 раз быстрее обеспечить стабильность корма, что наглядно видно на рисунке 2.2.

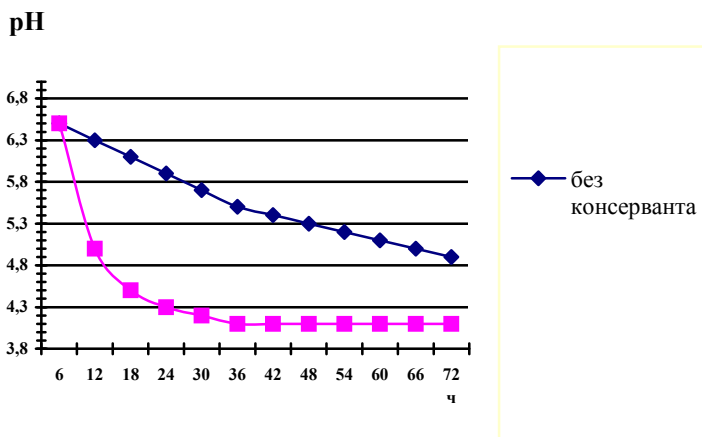


Рисунок 2.2 – Зависимость кислотонакопления (рН) в силосе от времени и использования консерванта

Конкурентоспособные свойства сухих консервантов в сравнении с другими биологическими консервантами:

- стабильность при хранении (не менее 2-х лет);
- простота применения (не требуется дополнительного подрашивания и культивации перед применением);
- сочетание взаимодополняющих культур молочнокислых бактерий (не менее 4-х), углеводов для стартового развития бак-

терий;

■ способность консервировать как легко- так и трудносило-
суемое сырье.

Справочно. В общем объеме силосованных кормов потери за счет медленного подкисления и нарушения технологии консервирования составляют 2,6 млн. тонн кормовых единиц по стране в год.

Приведенные данные **свидетельствуют о низкой эффективности** применения жидких консервантов (таблица 2.7-2.8).

Таблица 2.7 – Показатели качества силосов (опыт «э/б «Жоди-
но», 2006)

№№, 2000/

Показатели	рН	Соотношение кислот		
		молочная	уксусная	масляная
Сухие консерванты				
Клеверо-тимофеечный силос + Микробелсилом	4,2	65,7	34,3	-
Клеверо-тимофеечный силос + Биомакс	4,2	64,3	37,5	-
Клеверо-тимофеечный силос + Бонсилаже	4,2	63,1	36,9	-
Жидкие консерванты				
Клеверо-тимофеечный силос + Лаксил	4,4	45,09	47,4	7,51
Клеверо-тимофеечный силос + Лактофлор	4,5	36,75	51,3	11,95
Клеверо-тимофеечный силос + Биотроф	4,3	56,5	42,7	0,78

Одним из неперменных условий, определяющим целесооб-
разность применения консервантов, является содержание сыро-
го протеина в консервируемой массе. Оно должно быть не менее
14-15 % в расчете на сухое вещество.

Таблица 2.8 – Показатели качества силосов (данные ЦНИИЛ хлебопродукты декабрь 2008 год).

Показатели	рН	Соотношение кислот		
		молоч- ная	уксус- ная	масля- ная
Клеверо-тимофеечный силос + Лаксил , проба № 5485	4,93	46,0	45,3	8,7
Клеверо-тимофеечный силос + Лаксил проба №5479	4,45	54,7	30,2	15,1
Клеверо-тимофеечный силос + Лаксил проба №5480	5,72	30,4	56,6	13,0
Клеверо-тимофеечный силос + Лаксил проба №5482	4,12	56,8	40,2	3,0
Клеверо-тимофеечный силос + Лаксил проба №5649	4,27	42,5	54,8	2,74
Клеверо-тимофеечный си- лос+ Биомакс проба №5653 (сухой)	4,35	70,4	29,6	-

2.9 Новые корма и малозависимые от погоды технологии

Вместо сенажа – упакованные в пленку травы. В последние годы все большее распространение получает прессование сенажа из валков в рулоны с упаковкой в пленку. По сравнению с заготовкой сенажа в траншеях преимущество этой технологии заключается в полной механизации процесса, повышении в 1,5-2,0 раза производительности труда, возможности силосования трав в оптимальные сроки в любых количествах. Расход пленки в 4-6 слоев – 600-650 г на 1 т массы. Чаще всего эту технологию называют «сенаж в упаковке», или «всепогодной», поскольку заготавливать корм можно вне зависимости от погодных условий.

«Сенаж в оболочке» вместо сена

Пока нет более совершенной и достойной технологии заготовки и хранения кормов, чем «сенаж в оболочке». Безукоризненное исполнение всех элементов технологии обеспечивает качество заготовки, как в стеклянной банке при консервировании овощей.

Результаты лабораторных анализов питательной ценности разных типов кормов, заготовленных в ЗАО «Витекс» Узденского района, также подтвердили, что технология заготовки в рулонах сенажа из многолетних трав обеспечивает больший выход

переваримых питательных веществ и энергии с единицы площади, чем сено, заготовленное из аналогичного сырья. Данный вид корма превосходит сено по выходу сухого вещества, соответственно, на 25 %, протеина – 23, БЭВ – на 16 и энергии – на 23 %.

Где теряем больше? Вот они, основные причины потери качества сенажа, заготовленного по традиционной технологии:

- нежелательное брожение и порча – 20 %
- некачественное измельчение силосной массы, несоблюдение термина закладки силоса в хранилище – 18 %;
- некачественная трамбовка – 12 %;
- краевой эффект – 10 %;
- вторичная ферментация 11 %;
- силосный сок – 4 %;
- молочнокислое брожение – 5 %.

Технология заготовки сенажа в рулонах позволяет устранить как минимум четыре причины потери качества: некачественное измельчение и трамбовку, краевой эффект, вторичную ферментацию (таблица 2.9).

Таблица 2.9 – Обязательные элементы технологии заготовки сенажа в рулонах

№ п/п	Технологические операции	Технологические требования и сроки выполнения работ
1	2	3
1	Скашивание трав	Бобовые в фазу «бутонизация – начало цветения» (с обязательным плющением); злаковые в фазу трубкования, бобово-злаковые в фазу бутонизации бобовых. Время скашивания – дневные и вечерние часы. Целесообразно создавать конвейеры из многолетних трав для работы кормозаготовительного комплекса не менее 40-60 дней в году.
2	Вспушивание, ворошение массы в прокосах	Сразу после скашивания для ускорения подвяливания трав (особенно бобовых). Формируется рыхлый слой травы, продуваемый воздухом. При необходимости вспушивание повторять. Главное – за 4-6 часов подсушить траву до влажности 55-60 %.
3	Сгребание валков	При подсыхании травы до влажности 55-60 % формируются валки прямоугольной формы (в разрезе) для получения ровных рулонов. При низкой урожайности валки объединяют для эффективной работы пресса.

Продолжение таблицы 2.9

1	2	3
4	Подбор из валков и прессования в высокоплотные рулоны	Подбор валков с одновременным прессованием начинают при влажности массы 55-60 % через 4-6 часов после скашивания (стебли вялые, листья еще гибкие, окраска блеклая). Плотность прессования — 320-380 кг/м ³ с давлением до 200 атм. и с измельчением массы до 600 кг/м ³ .
5	Погрузка рулонов в транспорт	При погрузке и перевозке основное внимание уделяется сохранению формы рулонов и обвязки. Лучше использовать специальный захваткантователь, допустимо применение других погрузчиков.
6	Перевозка рулонов к месту упаковки	Перевести рулоны к месту упаковки следует не позднее, чем через 2 часа после прессования. Разгрузка должна быть аккуратной, без повреждения рулонов.
7	Упаковка рулонов в пленку	Проводится на месте хранения, около фермы не позднее, чем через 2-3 часа после формирования рулонов. Травяная масса не должна нагреваться выше 32°С. Быстрая упаковка предотвращает согревание массы. Способствует сохранению сахара, протеина, каротина, витаминов, ускоряет начало консервации. Оптимальным является 4 слоя пленки. Каждый последующий слой перекрывает предыдущий на 50 %.
8	Хранение упакованных рулонов	Корм в упаковке можно хранить на открытой площадке без специального укрытия. При влажности сенажа 55-60% ровные рулоны можно складывать штабелями в два яруса. При сыром тяжелом корме их укладывают в один ярус. Рулоны оберегают от повреждения животными, птицами, грызунами.

Примечание: для ежедневной заготовки 80-120 т сенажа в упаковке достаточно по одной единице техники для каждой операции. Количество транспорта на перевозке определяется расстоянием от поля до склада.

Технологические вложения – максимальная прибыль. У нас в республике прочно закрепилось предвзятое мнение, что заготовка сенажа в рулонах – слишком дорогое удовольствие, т. к. часто при хранении плёнка повреждается (надрезается) местным населением. К сожалению, эти вымышленные слухи распространяются гораздо быстрее, чем реальные сведения о преимуществах технологии.

Важно, чтобы сельскохозяйственный товаропроизводитель знал стоимость заготовленных им кормов. К примеру, в ООО «Унибокс» СП «Агро-Бокс» Червенского района полная стоимость 1 кг сенажа из оболочки составила 82 рубля, что несколько выше стоимости сенажа в траншее. Экономическую эффективность такого корма, предназначенного для использования в самом хозяйстве, а не для продажи, можно оценить только по результатам кормления, то есть по молочной продуктивности. Если корм для коровы с продуктивностью 8000 кг молока/год стоит 0,20 евро на 10 МДж чистой энергии, то математически можно рассчитать, что такой же экономический результат достигается для молочной коровы с продуктивностью 5000 кг молока в год при стоимости корма 0,15 евро на 10 МДж чистой энергии. Вместе с тем, поголовью с низкой продуктивностью (до 5000 кг молока/год) давать такой корм незачем. В хозяйствах с большим поголовьем дойного стада заготавливать корм по такой технологии целесообразно только для кормления высокопродуктивных животных и коров на раздое.

Многие сельхозпроизводители не знают, что износ проезжего наземного силосохранилища происходит за 20-25 лет, пресса-уплотнителя сенажа – за 3-8 лет. Срок эксплуатации влияет на общие затраты только посредством более высоких издержек по оплате процентов. Это указывает на то, что рулонная технология может быть рентабельной даже для относительно небольших хозяйств (при производстве сенажа 1000 т в год и больше). По оценкам экспертов, при строгом соблюдении технологии затраты можно окупить в среднем за три года. Именно поэтому иностранные сельхозпроизводители предпочитают инвестировать в технику и оборудование, нежели в строительство сооружений. Кому недостаточно аргументов, тот должен задуматься над вопросом: почему эта «слишком дорогостоящая» технология так быстро стала популярной именно в Европе?

Итак, можно сделать очень важный вывод: **чем выше молочная продуктивность коров, тем больше можно инвестировать в основной корм.**

При низкой молочной продуктивности стада едва ли есть финансовая свобода для производства сенажа по новой технологии. **Сенаж в оболочке – это технология производства кормов не для избранных хозяйств, а для кормления высоко-**

продуктивных коров и животных на раздое.

2.10 Вместо концентратов и сена – зерносенаж

Зерносенаж – это корм, который образуется при прямой уборке и измельчении всей массы зерновых злаковых культур, часто совместно с зернобобовыми культурами.

Почему так важен зерносенаж?

■ Высокое содержание энергии, хорошая переваримость сухого вещества и большое количество эффективной клетчатки делает зерносенаж идеальным кормом для высокопродуктивных коров. С калом животных при скормливание зерносенажа выделяется целых, непереваренных зёрен всего 1,7 % по весу, или 0,5% по питательности.

■ Благодаря высокому качеству и постоянству состава зерносенаж может стать основой для составления зимних рационов кормления.

■ Улучшает продуктивность и здоровье животных.

■ «Всепогодная» технология. Заготавливать корма можно при любых, даже самых неблагоприятных погодных условиях.

■ Технология доступна каждому хозяйству. Технологический процесс заготовки зерносенажа такой же, как и при консервировании обычного силоса из многолетних трав, не требует подвяливания растений и плющения зерна, проводится серийными машинами, которые есть в любом хозяйстве.

■ При равной урожайности с посевами, убранными на зерно, каждая сотня гектаров зерновых и зернобобовых культур, убранная на зерносенаж, – это дополнительный сбор 90-130 тонн кормовых единиц, в том числе 45-70 тонн консервированного зерна и 45-60 тонн листостебельной массы с наилучшей переваримостью.

■ Снижает стоимость рационов кормления. Зерносенажом можно заменять до половины травяного или кукурузного силоса в рационе при одновременном сокращении доли комбикормов.

■ Снижает энергозатраты, оптимизирует использование технических и трудовых ресурсов. При производстве и скормливание зерносенажа выполняется всего 4 вида работ вместо 10-15, как при производстве зерна. Затраты труда на 1 ц корм. ед. в зерносенаже составляют всего 1,0-1,05 чел./час, тогда как при

производстве зерна – 4,5-4,8 чел./час.

■ Увеличивает рентабельность производства кормов. Сумма потерь при уборке, сенажировании, скормливании зерносенажа не превышает 8-10 % биологического урожая, или в 4-6 раз меньше по сравнению с потерями при уборке зерна.

■ Наконец, это единственный путь роста эффективности производства полнорационных кормов в период безудержного повышения цен на энергоносители, зерноперерабатывающие комплексы и оборудование для размола зерна.

Где производят такие корма?

В республике хороший опыт по заготовке и использованию зерносенажа накоплен в ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» Дзержинского и в КСУП «Осташковичи» Светлогорского районов.

Основные технологические требования, которые следует соблюдать.

Итак, технология заготовки зерносенажа является (или обязательно должна стать) базовой доминантой общего технологического процесса производства концентрированных кормов из влажного зерна. Успех определяется изначально правильно выстроенной тактикой, где учтены все требования технологии.

1. **Грамотно подбираем культуры для зернофуража.** Наибольшая питательность характерна для силоса из озимой пшеницы, озимого тритикале и ярового ячменя. По выходу и переваримости крахмала озимые культуры имеют преимущество перед яровыми.

Не рекомендуются:

■ **Озимая рожь**, из-за высокого стеблестоя и наличия антипитательных веществ эта культура, как правило, не используется для приготовления силоса из зерностебельной массы.

■ **Пленчатый овес**, в связи с неравномерным созреванием метелок, затрудняющих определение оптимальной фазы для начала уборки, и очень высокой пленчатостью зерна, снижающей его переваримость.

■ **Яровая пшеница**, вследствие способности ее соломины быстро грубеть и преобладания соломистой массы над зерновой. Можно в очень ограниченных объемах.

2. **Убираем культуры на зерносенаж в оптимальные сроки**, т.е. в фазу окончания молочно-восковой спелости зерна, или

в «тестообразную фазу». Зерно имеет влажность около 40%, сравнительно легко сдавливается в кольцах и режется ногтем. Соломина в нижней части должна быть желтой, а возле колоса, включая два верхних междоузлия и 2-3 верхних листа, – желто-зеленоватого цвета. При этих условиях убираемая масса имеет оптимальную влажность (50-60 %) и достаточно высокую переваримость зерна. В более поздние фазы снижается переваримость зерна, а влажность массы может быть недостаточной для успешной трюмбровки.

Сильная засоренность посевов вызывает повышенную влажность консервируемого сырья и приводит к заготовке некачественного зерносенажа. Косыбу зерновых культур начинают примерно за 20 дней до принятых сроков комбайновой уборки.

Внимание! Не упустите фазу созревания всех сортов ячменя, пригодную для уборки на зерносенаж. Она очень короткая – всего 3-4 дня. Зерно быстро переходит в фазу восковой и полной спелости.

У сортов тритикале оптимальные сроки уборки более растянутые, причем вступление зерна в фазу окончания молочно-восковой спелости сочетается с зеленоватыми, менее высохшими стеблями.

Для точного определения срока уборки необходимо знать темпы накопления в зерне крахмала (таблица 2.10).

Таблица 2.10 – Динамика накопления сухого вещества (СВ) и крахмала, %

Фаза развития зерновых	СВ	Крахмал
Цветение	25,0	-
Ранняя молочная	29,7	3,1
Поздняя молочная	30,6	5,2
Ранняя молочно-восковая	34,0	14,3
Поздняя молочно-восковая	37,0	29,0
Ранняя восковая	46,9	32,1
Восковая	62,5	33,4
Полная спелость	77,8	38,9

Важно! По высокому содержанию крахмала зерносенаж сближается с концентрированными кормами, что имеет значение при формировании рационов.

3. Соблюдаем высоту среза. Из-за высокого содержания солоистой части скармливание силоса из зернофуражных культур, убранных в позднюю фазу спелости, малоэффективно. Наилучшая переваримость силоса из цельных растений зерновых отмечается при содержании 20 % соломы. Дальнейшее увеличение доли соломы резко снижает ее эффективность. Отсюда возникает мысль о необходимости ярусной уборки стеблестоя или об использовании короткостебельных сортов зернофуражных культур. Если случилось, что корма из трав заготовлены в запоздалые сроки и с повышенным содержанием клетчатки, то заготовленный на высоком срезе зерносенаж с пониженным содержанием клетчатки может (при скармливании в смеси) частично компенсировать недостаток клетчатки. Высотой среза можно регулировать содержание крахмала, обменной энергии и клетчатки в готовом корме.

В идеале, по питательной ценности зерносенаж должен соответствовать показателям качества, зафиксированным в стандарте (таблица 2.11).

Таблица 2.11 – Требования к качеству зерносенажа по ОСТ 10 029-94

Показатели	Норма для классов		
	I	II	III
Массовая доля СВ, %	40-60	40-60	40-60
Массовая доля в СВ сырого протеина, %, не менее	14	10	8
Массовая доля в СВ сырой клетчатки, %, не более	24	26	28
Питательность 1 кг СВ: обменной энергии, Мдж, не менее к. ед., не менее	9,5	8,5	8,0
	0,8	0,7	0,6
Массовая доля масляной кислоты, %, не более	—	0,1	0,2

4. Правильно измельчаем массу. Специалистам сельхозорганизаций следует четко запомнить, что измельченная зерносенажная масса, в отличие от силоса из провяленных трав, должна быть не больше 2-3 см. Вы никогда не получите удовлетворительного качества зерносенажа при длине резки более 3 см – это брак в работе и «деньги на ветер». Слишком длинная резка ухудшает качество трамбовки в условиях повышенной влажности и вызывает сильный разогрев массы. Чересчур короткая резка снижает интенсивность жвачки и слюноотделение у коров при скормливании, что неблагоприятно сказывается на переваримости клетчатки и кислотности рубца. Итак, точная резка просто необходима.

5. Неотъемлемое требование – плотность и сроки закладки. Желательно, чтобы от начала закладки до укрытия проходило не более 4 дней, особенно если наблюдается разогрев массы до 40°C (чего допускать категорически нельзя).

Закладывается зерносенажная масса на хранение в чистые бетонированные траншеи шириной не менее 8-10 м, обеспечивающие полную изоляцию снизу и с боков. Закладку с трамбовкой начинают с торца траншеи до самого верха, затем закладка идет «клином» под углом 30°.

Трамбовка массы осуществляется быстро до плотности 650 кг/м³ колесными тракторами, обладающими большим давлением ходовой части. Контролируется качество трамбовки замерами температуры массы в утренние часы (не более 37°C на глубине 40 см).

Часть траншеи, в которой закладка массы уже завершена доверху, можно предварительно закрывать. Перед укрытием желательно положить сверху слой (30-50 см) свежескошенной отавы.

6. Ключевой момент – использование консервантов. Биологические закваски (консерванты) повышают сохранность и качество корма и защищают от разогрева. Для консервирования зерностеблевой массы применяют микробиологические консерванты, разрешенные для применения на территории РБ.

7. Зерносенажу – надежное укрытие. По окончании трамбовки необходимо быстрое укрытие массы полимерной пленкой, толщиной не менее 0,15 мм. Пленка заранее выстилается по стенам, прижимается трамбуемой массой. При укрытии края забрасываются на поверхность «внахлест», склеиваются двусто-

ронным скотчем. Укрытие проводится ежедневно по мере заполнения траншеи.

2.11 Вместо комбикорма – альтернативные корма

Мы видим свою задачу в том, чтобы изменить сложившуюся практику использования фуражного зерна, максимально приблизив ее к физиологическим потребностям жвачных.

Осмыслить и исправить ситуацию! Опыт показывает, что многие хозяйства далеко не всегда в состоянии заготовить необходимый объем кормов в сжатые сроки, когда можно получить зеленую массу высокого качества. В итоге недостающую энергию и протеин приходится компенсировать концентрированными кормами. При составлении рациона кормления зоотехники вынуждены искать рациональный баланс между поедаемостью кормов собственной заготовки (в основном, силоса) и стоимостью приобретаемых концентратов.

Поедаемость собственных кормов во многом зависит от переваримости клетчатки и состояния рубцового пищеварения. Силос характеризуется, как правило, большой влажностью, высоким содержанием кислот и низким содержанием сахаров. При поедании такого корма коровой уровень pH в ее рубце резко падает (ниже 5,5), что крайне неблагоприятно для целлюлозолитических микроорганизмов. Ситуация усугубляется быстрой ферментацией молочной кислоты из крахмалосодержащих концентратов. В результате может существенно ухудшиться переваримость клетчатки, снизиться поедаемость объемистых кормов и содержание жира в молоке. Если зоотехник попытается исправить положение повышенными нормами концентратов, это может спровоцировать лишь дальнейшее ухудшение здоровья животных.

Понятно, что дальнейшие попытки компенсировать низкое качество кормов собственной заготовки комбикормами совершенно бесперспективны.

Плющение зерна – эффективный метод приготовления высококачественного корма. В фермерских хозяйствах Германии, Польши, Финляндии, Канады и других западных стран основными концентрированными кормами в рационах крупного рогатого скота являются плющенное и консервированное зерно

(до 60 % общей потребности в концентратах). Во Франции, Англии, Италии используется измельченное влажное зерно, заготовленное во время уборки.

Принцип технологии заготовки консервированного зерна такой же, как и при силосовании трав. Если у хозяйства есть опыт заготовки качественного силоса, то оно имеет все предпосылки для производства консервированного плющеного зерна.

Адреса передового опыта. Уже на протяжении 5-6 лет технология заготовки и кормления плющеного зерна успешно используется в СПК «Старица – Агро» Копыльского, ЗАО «Витэкс» Узденского, АК «Снов» Несвижского, СПК «Молодово» Ивановского районов, а технология измельченного влажного зерна – в ООО «Агробокс» (филиал СП «Унибокс») Червенского района.

Достоинства технологии. Заготавливается корм, наиболее соответствующий физиологическим процессам в рубце жвачных животных. Плющением нарушается внешняя оболочка (клетчатка), которая препятствует доступу рубцовых ферментов к питательным веществам зерна. При этом в несколько раз увеличивается площадь соприкосновения питательных веществ зерна с ферментативной системой желудочно-кишечного тракта животного. При такой обработке зерна микроструктура крахмальных зерен сохраняется. По данным немецких ученых, введение в рацион хлопьев плющеного зерна позволяет при откорме молодняка увеличить прирост живой массы на 9-11 %, при скармливании молочному скоту – повысить удои на 7-10 %.

Эта технология позволяет убирать зерно в более ранние сроки, т. е. в стадии молочно-восковой спелости при влажности 35-40 %, когда питательная ценность зерновых наивысшая и с одного гектара площади можно заготовить на 10 % больше питательных веществ.

Энергоемкость процесса при этом снижается с 10,0 кВт/ч (как при дроблении) до 3,2 кВт/ч на тонну. В материально-техническое обеспечение процесса плющения зерна требуется меньше вложений, чем на комплект техники для сушки и дробления зерна. Опыт Финляндии и других стран показывает, что использование такой технологии экономически оправдано.

Вместо выводов. Мы не противопоставляем эти технологии производству фуражного зерна как основного ингреди-

ента комбикормов, необходимого для всех отраслей животноводства и птицеводства. Свое внимание мы обращаем на зернофураж, предназначенный на корм крупному рогатому скоту. Надеемся, что руководители и специалисты хозяйств поймут всю важность предлагаемых технологий и убеждены, что уже в ближайшие 2-3 года эти ресурсоэкономные высокопитательные корма собственной заготовки станут серьезной альтернативой дорогостоящим комбикормам.

2.12 К вопросу о кукурузе

Взятый курс нашего государства по переводу животноводства на интенсивный путь развития одновременно предполагает коренные изменения в кормопроизводстве и требует производства культур интенсивного типа. К таким культурам, как показывает зарубежный опыт и опыт передовых хозяйств нашей республики, относятся кукуруза, многолетние и пастбищные травы интенсивного типа и зерновые. В хозяйствах республики уже накоплен достаточный опыт получения хороших урожаев кукурузного зерна и силоса даже в сложных климатических условиях текущего года. Технология культивирования этой культуры в хозяйствах значительно лучше освоена, чем технология использования многолетних трав. Опыт показывает, что многие хозяйства далеко не всегда в состоянии заготовить необходимый объем кормов в сжатые сроки летнего времени, когда можно получить высококачественную зеленую массу из многолетних трав. Кукуруза позволяет увеличить сроки заготовки высокоценного корма в осеннее время.

Некорректно проводить оценку корма с высоким содержанием энергии (13,1 МДж ОЭ или 8,4 МДж ЧЭЛ и выше), каким является кукурузное зерно (1,31 к. ед./кг), по его содержанию белка или кальция, а тем более каротина. Подобную оценочную ошибку можно совершить в направлении любого другого корма. Полагаем, что **при оценке корма должен браться во внимание его главный компенсирующий питательный фактор, балансирующий общий рацион по этому веществу.** Для кукурузного зерна и силоса таким питательным фактором является содержание чистой энергии лактации (МДж), зерна люпина – сырой протеин и т. д. **Главным же оценочным критерием корма**

должна быть не стоимость килограмма натурального корма, а стоимость 1 МДж ЧЭЛ кукурузного зерна или зерна других колосовых, 100 г сырого протеина люпина или зерна сои и т. д. Такой подход используется в европейских странах.

В зарубежной практике пользуются правилом: **продуктивность животного на 50 % зависит от энергетической ценности, на 25-30 % от протеиновой и до 25 % от всех других питательных веществ.** Это правило подтверждается практикой. Так, для реализации молочной продуктивности в 6-7 тыс. кг/гол/год необходима концентрация ОЭ в рацион не менее 10 МДж, а для стада с продуктивностью 8 тыс. кг/гол/год – 10,5-11 МДж.

Физиологическое значение кукурузного зерна в питании КРС. К важным физиологическим свойствам кукурузного силоса и зерна можно отнести наличие стабильного крахмала, который не закисляет содержимое рубца (не вызывает ацидоз), является хорошим источником восполнения уровня глюкозы в крови жвачных.

Из приведенных данных исследований немецких ученых видно, что при одинаковом содержании общего крахмала и различном количестве стабильного, обеспечение глюкозой организма в 3 раза выше у кукурузного зерна, чем у пшеницы. **Кукурузный крахмал является источником энергии, которая необходима для повышения продуктивности и обеспечения разгрузки для процессов обмена веществ.**

2.13 О сроках уборки кукурузы на силос

Спелость кукурузы на силос достигается тогда, когда накопление крахмала в ее зерне закончено, содержание СВ в зерне составляет больше 60 %, в початках – больше 55 %, в растении – 28-35 %, т. е. при восковой спелости. **Кукурузу с низкой долей початков можно убирать уже в начале восковой спелости. Чем выше доля початков, тем больше оптимальный срок уборки сдвигается к концу фазы восковой спелости.** При силосовании кукурузы в такой фазе спелости не образуется просачивающегося сока из силоса.

Установленные потери от несвоевременной уборки. Достигнутый до уборки уровень содержания в силосуемой массе СВ

значительно влияет на потери при силосовании. При достаточно высоком содержании СВ (в пределах 28-35 %) потери при силосовании минимальные, при этом обеспечивается высокое содержание энергии (6,9 МДж ЧЭЛ). От стадии молочной спелости (20 % СВ) до начала восковой спелости (30 % СВ) потери при силосовании снижаются с 24,6 до 18,5 % (таблица 2.12). Кроме того, при урожае 500 ц/га зеленой массы с 1 га теряется 9000 л просачивающейся жидкости.

Таблица 2.12 – Потери энергии при различном содержании СВ в растениях

СВ растений кукурузы, %	Потери энергии, %				
	из-за просачивающегося сока из силоса	при брожении	из верхнего и бокового слоя	от непереваренного зерна	Всего
20	8,4	12,6	3,6	-	24,6
25	4,8	11,2	5,1	-	21,1
30	1,8	9,8	6,6	0,34	18,5
35	0,6	8,4	8,1	1,35	18,5

Проблемность силосов из кукурузы с содержанием СВ меньше 28 %. Отклонения от оптимальных значений содержания СВ означают:

- дополнительные потери просачивающегося сока кукурузы до 9000 л с 1 га;

- проблемность при уплотнении силосной массы в траншее (для поглощения избыточных количеств сока сельскохозяйственной организации в таких случаях прибегают к дополнительному внесению соломы, тем самым снижают энергетическую ценность кукурузного силоса);

- преждевременная уборка ведет к недобору энергии (на 1,3-1,7 % за каждую неделю);

- в процессе силосования протекает преимущественно уксуснокислое брожение с достижением высокой кислотности за счет уксусной кислоты (до 80 % от общего содержания кислот);

- сниженное потребление кукурузного силоса жвачными (в пересчете на СВ в 1,5 раза);

- низкое содержание стабильного крахмала (менее 10 % от общего крахмала) в зерновой части кукурузного силоса, неферментируемого в рубце;

- низкая метаболическая активность крахмала, поддерживающая норму содержания глюкозы в крови крупного рогатого скота;

- высокая скорость ферментации крахмала в рубце крупного рогатого скота, вызывающая ацидоз.

Все названные последствия будут иметь хозяйства, нарушившие оптимальные сроки уборки кукурузы. В текущем году из-за сложившихся погодных условий, а также из-за несоблюдения технологии силосования таких хозяйств будет значительно больше, чем в прошлом году.

2.14 Белок: проблемы и решения

Проблема кормового белка остаётся одной из неразрешённых в науке и практике современного животноводства и кормопроизводства. В течение многих лет обеспеченность кормовым белком находится на уровне 70-75 % к потребности, что крайне отрицательно сказывается на продуктивности животных и приводит к большому перерасходу кормов. По этой причине не производительно «сжигается» около третьей части всех используемых кормов, а её себестоимость возрастает в 1,3-2 раза. Достигнутый уровень обеспечения животных и птицы кормовым белком далеко не удовлетворяет потребности животноводства и не отвечает физиологическим требованиям. Неустойчивое снабжение в сочетании с недопониманием биологической полноценности приобретаемых белковых источников может серьезно сказаться на животноводстве или же привести к спекуляции на этом. Проблема белка настолько важна, насколько сложна и многогранна. Появляется немало суждений о путях решения этой проблемы. Не вдаваясь в рассмотрение существа этих суждений, следует заметить, что основу производимого белка составляют наполнители из двух групп: зерновые, зернобобовые и корма из трав.

Источники белка из зерновых. Зернобобовые и масличные культуры в республике не случайны. Они испытаны временем. Вместе с тем, неправильно было бы утверждать, что все здесь непогрешимо и дано на века.

Животноводство предъявляет к зерну высокие требования: оно должно содержать, возможно, больше протеина и наиболее высокого качества. Однако зерновые и зернобобовые культуры по этим показателям существенно различаются между собой. Дополнительным ограничивающим фактором в их использовании на корм скоту является наличие антипитательных и снижающих качество продукции компонентов. Большинство из них содержат токсические вещества: алкалоиды, ингибиторы, танины, глюкозиды и др., которые сильно понижают их поедаемость животными и биологическую доступность протеина. Вместе с тем, на сегодняшний день нет способа, инактивирующего действие антипитательного фактора люпина.

Согласно действующим ГОСТам, допускаются к применению в составе комбикормов в указанных границах зерно люпина с содержанием алкалоидов (лупонины) до 0,2 %, зерно гороха с содержанием ингибиторов (трипсина, химотрипсина – белковые соединения) – до 0,1 %, без проведения влаготепловой обработки, зерно рапса (глюкозинолаты, изотиоционаты, мирозиназа) – до 0,5 % в сухом веществе, сои – не менее 0,1 ед. рН уреазы.

Какие же способы инактивирования антипитательных факторов наиболее эффективны? Возможно ли возмещение недостающего белка монокультурой? Каким культурам отдать предпочтение в наших условиях? Итак, настала пора решительно отвергнуть всякого рода ненаучные наслоения вокруг этой проблемы, дать исчерпывающие ответы на поставленные вопросы и повсеместно определиться с выбором подходов в решении энергетической и белковой целесообразности.

Чему отдать предпочтение? В сложившихся условиях мирового кризиса разумно было бы поискать возможность ослабить нашу зависимость от внешнего рынка. Для этой цели, прежде всего, следует шире использовать такие продукты, как зернобобовые (горох, люпин, соя), рапсовый жмыхи и шроты, синтезированные амидоконцентратные добавки, производить активные вещества, обеспечивающие «защиту» белка (питательная ценность источников белка представлена в таблице 2.13).

Таблица 2.13 – Состав и питательность белковых кормов (в 1 кг)

Показатели	Соя	Люпин узколистный	Рапс	Горох	Вика	Соевый шрот	Подсолнечный шрот	Рапсовый шрот	Льняной шрот
Обменная энергия, МДж	14,7	10,8	17,6	11,3	11,5	12,9	10,6	11,4	1,17
Сырой протеин, г	319	335	198	220	256	440	405	383	333
Сырая клетчатка, г	70	145	60	52	54	62	137	120	97
Сырой жир, г	146	47	435	12	13	27	31	23	19
Крахмал, г	212	231	9,2	455	400	18	28	2	25
Лизин, г	21,1	23,4	14,7	19,9	20,5	27,7	14,2	22,5	12,6
Метионин + цистин, г	9,6	10,6	7,2	5,3	6,0	11,9	16,7	19,3	13
Фосфор, г	7,1	6,5	7,1	5	4	6,6	12,2	14,7	8,3

Соя. В последние два года отдельные сельхозорганизации стали культивировать сою. Лучшие из них получили обнадеживающий результат. Основываясь на опыте лучших хозяйств и учитывая зарубежный (примером может быть Канада), представляется целесообразным более сосредоточенно и целенаправленно вести работу на выведение сорта с более высоким (от почвы) прикреплением нижних стручков и с более коротким периодом вегетации. Как показывает практика, будущее может быть за этой культурой. Чтобы поверить в это, надо вспомнить, что буквально три года назад немыслимо было вести разговор о производстве в республике семян кукурузы.

Люпин. Важно более четко определить роль люпина. Нередко с ним отождествляются зернобобовые культуры, при этом резко уступая по выходу протеина. После сои люпин – одна из самых высокобелковых культур. По содержанию протеина на 1 кормовую единицу люпин не имеет себе равных. По данным лаборатории кормления свиней РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», в семенах люпина может накапливаться до 60 %, а в зелёной массе – до 25 % белка с полным набором всех незаменимых аминокислот. Это в 3-4 раза больше, чем в семенах овса, ячменя или кукурузы. переваримость протеина составляет (80-86 %). Однако надо отметить нездоровую тенденцию: при всей важно-

сти люпина валовые сборы зерна его не растут. Это прямое следствие низких урожаев этой культуры и сокращения посевных площадей.

Корма из рапса. Энергетическая ценность рапсового шрота и содержания в нём протеина несколько ниже, чем в соевом шроте, а содержание клетчатки существенно выше. При скармливании рапсового жмыха очень важно быть уверенным, что это именно жмых рапса, а не его близкого родственника. Важно еще и то, как он повлияет на качество получаемой продукции. Срок годности комбикормов, в состав которого включён рапсовый жмых, вследствие быстрого окисления жира, ограничен 10-15 днями, а при увлажнении приобретают резкий горчичный запах и горький вкус. Это ограничивает его применение, особенно для молодняка свиней и птицы. Им невозможно полностью сбалансировать комбикорма по содержанию белка. Поэтому одновременно приходится вводить в состав комбикормов и другие виды белкового сырья, завозимые из-за пределов республики. Здесь надо заметить, что пока, пожалуй, монопольное положение занимает рапс.

Льняной жмых и шрот. По содержанию сырого протеина несколько уступает соевому, однако больше всех других белковых источников приближен к соевому по набору незаменимых аминокислот. Лён, как масличная и белковая культура, уникален для нашей республики. С этой целью больше надо практиковать посевы масличного льна. Стоимость 1 кг сырого протеина, содержащегося в льняном жмыхе, в 2,5 раза дешевле, чем в соевом шроте. В настоящее время семена льна и продукты его переработки завозятся из России.

Горох. Вызывает в настоящее время всё больший интерес. Это связано с появлением технологии плющения зерна с консервированием и закладкой в рукав, что позволяет производить уборку гороха в более ранние сроки, не допуская растрескивания стручков и значительных полевых потерь, которые могут достигать до 20-30 %. Он хорошо пригоден для производства комбикормов: из-за высокого содержания крахмала (55-60 %) и умеренного содержания доступного сырого протеина. Мы считаем, что использование технологии заготовки плющеного консервированного влажного гороха перспективно.

Взаимозаменяемость белка – поиск компромисса. Самый острый вопрос у производителей по использованию протеиновых кормов связан с возможностью производства замены одного источника другим или же полным возмещением нормы белка одним ингредиентом. Чтобы ответить на этот вопрос важно понять дополняющую ценность протеина одного источника другим.

Общепринято, что биологическая ценность протеина зависит преимущественно от наличия в нем незаменимых аминокислот. Недостаток какой-либо незаменимой аминокислоты в используемом белковом корме неизбежно ограничивает использование других аминокислот в рационе, а это снижает эффективность всего рациона и белкового корма.

Ни одна из выращиваемых высокобелковых культур, включая сою, по содержанию незаменимых аминокислот не отвечает требованиям идеального протеина. Принимая за эталон высокобелкового растительного корма зерно сои, по протеину 1 кг сои эквивалентен 1,4 кг рапса, 1,2 кг люпина и 1,5 кг гороха, соответственно. В этом случае обеспеченность отдельными незаменимыми аминокислотами удовлетворяется не полностью. Так, при замене сои рапсом будет недоставать 22% лизина и 34 % триптофана. При замене люпином наблюдается дефицит по лизину, треонину и триптофану. Аналогичная ситуация наблюдается при замене сои горохом. Следовательно, ни один из представленных белковых кормов не может обеспечить необходимое количество незаменимых аминокислот в рационах животных. Недостаток какой-либо незаменимой аминокислоты в используемом белковом корме неизбежно ограничивает использование других аминокислот и снижает эффективность использования всего рациона. Избыток какой-либо аминокислоты, равно как и недостаток, приводит к дисбалансу аминокислот, депрессии роста продуктивности и повышенному расходу кормов.

Избыток какой-либо аминокислоты, равно как и недостаток, может вызывать депрессию роста. Для полного использования протеина в рационе каждая незаменимая аминокислота должна быть в определенном (сбалансированном) соотношении с другими аминокислотами и протеином корма. Путем комбинирования различных кормов с учетом их аминокислотного состава зоотехник может приготовить полноценные смеси по соотношению незаменимых аминокислот (таблица 2.14).

Идея комбинирования кормов для повышения протеиновой питательности рационов не нова, ее используют в практике со времени открытия так называемого дополняющего действия протеинов. Если выразить это другими словами, то имеются возможности из нескольких кормов, дефицитных по разным аминокислотам, получить полноценные кормовые смеси.

Таблица 2.14 – Относительное содержание аминокислот в кормах, в % к лизину

Показатели	Соя	Рапс	Люпин	Льно-семя	Горох
Сырой протеин, %	33,1	23,3	28,8	24,3	21,8
Лизин	100	100	100	100	100
Метионин	19,4	48,4	21,0	42,0	35,0
Треонин	62,6	88,7	49,0	137	52,0
Триптофан	22,1	15,3	14,0	42,0	12,0
Валин	45,5	84,7	76,0	142	63,0
Аргинин	90,5	121	23,0	24,0	51,0

На этом, главным образом, основываются границы ввода различных белковых кормов в состав рациона или рецепта комбикормов. Минимальные и максимальные границы ввода белковых кормов представлены в таблице 2.15.

Таблица 2.15 – Минимальные и максимальные нормы ввода зерна бобовых культур и продуктов из рапса и льносемени в комбикорма, %

Группы животных	Шрот соевый	Люпин	Горох	Вика	Шрот рапсовый	Шрот льняной
1	2	3	4	5	6	7
Крупный рогатый скот						
Коровы двойные	0-25	0-15	0-15	0-15	0-20	0-15
Быки производители	-	-	0-10	-	0-10	-
Телята 1-6 мес.	0-30	-	0-10	-	0-10	0-20
Молодняк КРС 6-12 мес.	0-30	0-10	0-15	0-10	0-10	0-20
Молодняк КРС 12-18 мес.	0-30	0-15	0-15	0-10	0-15	0-20
Откорм	0-30	0-15	0-15	0-15	0-15	0-20
Свиньи						
Свиноматки: холостые и супоросные	0-20	0-15	0-15	-	0-5	0-10
подсосные	0-20	0-15	0-15	-	0-5	0-10
Хряки-производители	0-15	0-10	0-10	-	0-5	0-10
Поросята в возрасте:						
9-42 дн.	0-15	-	0-5	-	0-2	0-10
42-60 дн.	0-20	0-5	0-10	-	0-3	0-10

Продолжение таблицы 2.15

1	2	3	4	5	6	7
60-104 дн.	0-20	0-7	0-15	-	0-3	0-10
Ремонтный молодняк живой массой 40-80 кг	0-20	0-15	0-15	0-5	0-5	0-10
81-150 кг	0-20	0-15	0-20	0-5	0-5	0-10
Откорм: I период	0-20	0-15	0-20	0-5	0-5	0-10
II период	0-20	0-10	0-20	-	0-3	0-10

2.15 С прицелом на перспективу

Источники белка в рационах жвачных. Антипитательные факторы зернобобовых при кормлении жвачных животных имеют не столь ощутимое влияние, как при кормлении моногастрических животных, так как до 70 % протеина рациона у них расщепляется в рубце и лишь около 30 % поступает в тонкий кишечник. Однако чрезмерные дачи белковых кормов могут сказаться на качестве получаемой продукции. Так, на практике имелись случаи, когда получали молоко со вкусом горечи. Результатом этого были повышенные нормы скармливания кормов из рапса. Другим физиологическим нарушением встречаемым у коров от использования чрезмерных количеств рапсового шрота являлось образование кист яичников и возникновением проблем с их оплодотворением.

Одним из лучших путей повышения белкового питания жвачных может стать повышение концентрации протеина в грубых и объёмистых кормах. Самый дешёвый протеин получается за счет трав. Только за счет пяти летних месяцев можно получать более 50 % продукции молочного скотоводства, производимой за год. И если это где-то не получается, то причина только одна: недостает зеленого корма. Уместно также подчеркнуть, что столь огромные возможности трав в производстве растительного белка дополняются тем, что белок они могут давать на землях, непригодных или малопригодных для использования в качестве пашни. Несмотря на полученный бурный рост фуражного зерна, удельный вес продуктов, получаемый от крупного рогатого скота за счет трав, целесообразно существенно повысить и довести его примерно до 70-75 %. Вместе с тем, реальная ситуация далека от желаемой. Широкое использование кукуруз-

ного корма привело к повышенной потребности в белковых добавках. В этой ситуации определенные надежды возлагаются на «защищенный» протеин. С включением в рацион жвачных «защищенных» фракций протеина появится возможность шире использовать небелковый азот. Это станет наиболее выгодным экономическим шагом, так как 1 т мочевины способна заменить 4,8 т сои.

Оптимальной структурой концентрированных кормов для крупного рогатого скота будет состоящая из злаковых – 60-65%, зернобобовых и шротов – 18-25 %, дрожжей – 3-5 %, отходов технических производств – 8-15 %, витаминно-минеральных кормов – 3-5 %. Такая структура концентратов позволит иметь в них необходимые 17 % сырого протеина в сухом веществе.

Зернобобовые в рационах свиней. Всесторонние исследования, проведённые учёными РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по оценке кормовых достоинств зернобобовых, свидетельствуют об их высокой биологической ценности для всех половозрастных групп свиней. Установленная оптимальная структура рациона молодняка свиней должна состоять до 80 % из зерна ячменя, пшеницы, тритикале, ржи и овса, а 17 % займут зернобобовые, жмыхи и шроты масличных культур и 2-4 % корма животного происхождения. Путём выдерживания предлагаемой структуры можно добиться необходимого минимума 17 % сырого протеина в сухом веществе рациона. Доля гороха, люпина и вики, соответственно, в структуре сырого протеина составит 4,3, 15,7 и 1,1. Такое количество зернобобовых на 2009 год в сумме составит 162,0 тыс. тонн, что эквивалентно замене 108,9 тыс. тонн соевого шрота (по сырому протеину).

Таким образом, обеспечение белковой проблемы развивающегося животноводства республики невозможно с одной белковой культурой (рапсом). Большой удельный вес в структуре белковых зерновых должны занимать соя районированных сортов, люпин узколистный, горох, продукты из масличного льна и синтетические вещества для «защиты» белка от ферментации в рубце.

Не решив проблему повышения количества и качества кормов посредством улучшения плодородия почв, увеличения урожайности, сокращения сроков кормозаготовок, пе-

реоснащения сельскохозяйственных предприятий новой кормозаготовительной техникой, не удастся повысить продуктивность скота и, в конечном счёте, эффективность отрасли животноводства в целом.

Помните! На зиму надо заготавливать корма, а не проблемы.

2.16 Управление пастбищным хозяйством

Противоречивость мнений о наиболее эффективном кормлении животных в летний период все чаще можно услышать среди многих руководителей агропредприятий, в основном тех, кто никогда не имел дела с организацией однотипного кормления коров. Результатом может стать самый низкий уровень использования плодородных почв и экстенсивное ведение пастбищного хозяйства.

Стравливание пастбищ животными – самый экономичный, совершенный и эффективный способ превращения ресурсов растениеводства в продукты животного происхождения, а также получения энергетического материала для высокой молочной продуктивности. Надой молока за пастбищный период бывают выше по сравнению со стойловым периодом на 25-35 % и превышают среднегодовые на 18-20 %. Гектар культурного пастбища обеспечивает получение 7-8 т молока. Это крупный резерв увеличения объема кормов доступен каждому хозяйству.

Мы не предлагаем простых рецептов или бессмысленных штампов, подкрепляемых чьим-то авторитетом, которым можно механически следовать. Мы призываем на основании базисных принципов принимать собственные решения и разрабатывать свои подходы, чтобы всё, что Вы делаете, было в пределах ваших возможностей и наделено здравым смыслом. Именно в этом истинный смысл управления пастбищным содержанием скота.

Из мирового опыта. Пастбищное содержание является преобладающим для крупного рогатого скота во всех странах мира. В Европе пастбищная трава служит основой летнего кормления 2/3 всего поголовья жвачных животных. В Великобритании, стране высокоэффективного скотоводства, примерно 65-70 % фермеров используют луговодство как основной источник до-

хода. В общем балансе сельскохозяйственных угодий стран Евросоюза сенокосно-пастбищные угодья составляют более 40 %, причем, учитывая сокращение площади сельскохозяйственных угодий под влиянием урбанизации, их роль сохраняется важной и относительно стабильной.

В Ирландии, где запас пастбищного корма в первом цикле стравливания вдвое больше потребности выпасаемых животных, 50 % общего числа загонов в первом цикле используют на выпас, остальные скашивают. В Нидерландах, где на учете каждый гектар земли, обычно выделяют для стравливания 75 % общей площади пастбища, а для скашивания — соответственно 25 %. Опыт отдельных стран Евросоюза (Великобритания) показывает, что создание культурных высокопродуктивных пастбищ даже на 50 % общей их площади позволяет обеспечить потребность крупного рогатого скота в сутки по обменной энергии и протеину более чем на 80 %.

Интересно знать: По данным Национального института агрономических исследований Франции, голштинская корова с удоем за 305 дней лактации 10500 кг молока весом 700 кг за 20 ч пастбы в состоянии потребить до 200 кг травы (или 28 кг сухого вещества) и дать без концентратов до 42 кг молока в день с жирностью 4,0 % и содержанием белка 3,2 %.

- С изменением политики Евросоюза в сторону большего внимания к управлению энергоресурсами повышается интерес к низкокзатратным системам пастбищного хозяйства.

- Трава является культурой, отвечающей требованиям окружающей среды.

- Потребление коровами корма из клеверозлаковой смеси выше на 10-20 % по сравнению с кормом из одновидовых трав.

- Потребление корма увеличивается почти линейно с показателями переваримости травы.

- При интенсивных пастбищных системах кормления молочный голштинизированный скот производит 25-40 кг молока на 1 голову в сутки.

- Корова проходит 1,3 км, затрачивая при этом энергию, равную 1 кг молока.

- Бездействие коровы на пастбище является показателем ее плохого состояния. Целью является получение коровой 1 кг сухого вещества из трав за 1 ч выпаса.

- Наилучшим вкусом отличаются тетраплоидные сорта райграса.

- Диплоидные сорта райграса засухоустойчивые и образуют больше боковых побегов.

К числу инновационных разработок, вызвавших большой интерес специалистов и практиков по луговодству за рубежом, относится новая система использования пастбищ, предусматривающая сочетание стравливания пастбищного травостоя с обязательной режимной подкормкой объемистыми кормами: травяным силосом, сеном, смесью запаренного ячменя с силосом, сухим жомом и др. Эта система пастбищного содержания молоч-

ных коров получила наибольшее распространение в Великобритании, странах Бенилюкса и Скандинавии и названа «буферным выпасом». Даже с учетом потерь на приготовление силоса (10-15 %) коэффициент использования трав при буферном выпасе выше, чем при традиционном, по крайней мере, на 15 %.

Стоимость корма из пастбищных трав как источника высокопитательных кормов в странах Европейского экономического сообщества получается ниже стоимости концентратов в Бельгии в 4,4 раза, Великобритании – 4,8, Нидерландах – 3,6, ФРГ – 6 раз. Создание пастбищ из бобово-злаковых травостоев с включением клевера ползучего обеспечивает экономию до 300 кг/га минерального азота и позволяет снизить затраты на производство травяных кормов минимум в 2,5 раза по сравнению со злаковыми, удобряемыми высокими нормами минерального азота.

Проблемы использования экстенсивных пастбищ. С сожалением приходится констатировать, что уровень лугопастбищного кормопроизводства в общественном животноводстве Беларуси остается низким. Это особенно ненормально при наличии у нас достаточных площадей сельскохозяйственных угодий. Анализ состояния пастбищ в целом по республике показывает, что все они до 2001 г. создавались на основе укосных трав (тимopheевка, ежа сборная и клевер). Урожай таких травосмесей без внесения минеральных удобрений (аммиачной селитры) низкий, а видовой состав по агрессивности несопоставим. В результате через 2-3 года в травостое остаются, в основном, ежа сборная и пырей ползучий, которые и обеспечивают долголетие этого пастбища. Питательность такого травостоя слабая, к тому же он используется для выпаса лишь на третий год при 2-3 циклах стравливания. Получить надой молока даже свыше 3 тыс. кг на голову в год без дополнительных кормов на укосном пастбище невозможно, а ведь они еще распространены по стране на 70 %. Как правило, в большинстве хозяйств обычно пастбища имеют низкую продуктивность и в прямом смысле постоянны, неизменны и неизменяемы по срокам использования – от 9 до 15 лет. Недокормленные животные, что не редкость при использовании таких пастбищ с травостоем ежи сборной, являются катастрофой для животноводов-производственников.

Основная причина быстрого (после 2-3 лет) выпадения трав из интенсивных травосмесей пастбищ в том, что наши аг-

рономы практически перепутали укосную технологию с технологией создания культурных пастбищ, а зоотехническая служба порой не имеет представления об их использовании и сохранении.

Какими бы экстремальными ни были почвенно-климатические условия нашей страны, резервы повышения продуктивности ферм есть. Прежде всего, за счет работ по поверхностному улучшению пастбищ и повышению урожайности травостоя. Семилетняя практика эксплуатации культурных пастбищ в наших лучших хозяйствах, таких как СПК «Будславский» Мядельского рай-

она, РУП «Экспериментальная база «Жодино», РУСП «Племзавод «Заречье» Смолевичского района, УП «Путчино» Держинского района, РУП «Экспериментальная база «Танежицы» Слуцкого района, СПК «Скабин» Копыльского района, а также в хозяйствах Несвижского и Клецкого районов Минской области и агропредприятиях Могилевской области показали их экономическую эффективность, долголетие, высокую кормовую ценность. Так, содержание травосмеси 50 % клевера белого ползучего полностью решает белковую проблему, а 20 % сахаров в райграсе пастбищном (вместо 8 %, как в еже сборной) заменяют дорогостоящие углеводистые корма: кукурузу, свеклу, патоку и частично концентраты.

Однотипное кормление или пастбище: преимущества и недостатки. Вероятно, не найдется более острого вопроса в практике ведения молочного хозяйства, чем о качестве грубых кормов. С внедрением интенсивных технологий некоторые сельхозорганизации перешли на круглогодичное стойловое содержание коров с силосно-концентратным типом кормления.

Важно помнить:

- Ложе для посева должно быть хорошо подготовлено (вспашка, боронование, выравнивание, прикатывание).
- Нужно выбрать правильные сорта трав для выпаса в соответствии с почвенными условиями.
- Следует выбрать правильную систему посева: норма высева > 600 растений травы на 1 м².
- Небольшая скорость при посеве (7-8 км/ч) – обязательное условие.
- Чтобы обеспечить высокую плотность и всхожесть трав, необходимо соблюдать технологию перекрестного посева.
- Посев должен быть равномерным, оптимальная глубина заделки семян – 0,5-1,0 см.
- На все технологические операции необходимо затратить отведенное время.
- Операция проводится только один раз.

Как правило, это экономически сильные хозяйства, хорошо обеспеченные необходимыми кормами, техникой, семенами, удобрением и специалистами. При этом стало организационно проще использовать доильные залы. Однако организация однотипного кормления для дойного поголовья ферм с традиционной технологией практически невозможна из-за низкого качества и питательной ценности основных кормов. Выигрыш при переходе на эту технологию может обернуться существенными экономическими потерями. В таких хозяйствах использование коровы составляет, как правило, 2,0-2,5 лактации. Процент выбраковки в части из них доходит до 50. Оплодотворяемость коров, по сравнению с пастбищным содержанием, ниже почти в 2 раза. При переходе на однотипное кормление в стаде возникает ряд других проблем, не существовавших в этом хозяйстве до перевода на круглогодичное стойловое содержание. Проблемы, связанные со здоровьем коров, репродуктивными функциями, можно напрямую отнести на консервированные корма с плохим качеством и высокий уровень концентратного питания. Стараясь компенсировать в рационе недостаток питательных веществ грубых кормов несоответствующего качества, хозяйственник прибегает к использованию высоких доз комбикормов и шротов. Отсюда и издержки со здоровьем коров (таблица 2.16).

Таблица 2.16 – Сравнительная оценка эффективности высокопродуктивного луговодства ФРГ

Показатель	Уровень производства лугопастбищных кормов		
	низкий	средний	высокий
1	2	3	4
Молочная продуктивность на 1 корову в год, кг	6000	6000	6000
Нагрузка на пастбище, коров/га	2,5	2,5	2,5
Годовое производство молока на 1 га, кг	15000	15000	15000
Молочная продуктивность за счет пастбища, л на голову скота в год	1000	3000	5000

Продолжение таблицы 2.16

1	2	3	4
Годовое производство молока на 1 га за счет пастбищных кормов, л	2500	7500	12500
Расход концентратов, кг на голову скота в год	2500	1500	500
Годовое потребление концентратов из расчета на 1 га, кг	6350	3750	1250
Потребление протеина в концентратах, кг/га год	250	100	25
Потребление протеина основного пастбищного корма, кг/га	200	300	425

Передовая производственная практика молочного скотоводства в нашей стране и за рубежом показывает, что для хозяйств с привязным содержанием и концентрацией коров до 400 голов на ферме (а таких в республике большинство) будет единственно правильным решение создания прифермских интенсивных пастбищ. Что касается ферм с более высокой концентрацией поголовья, то возможен вариант «интенсивного» использования пастбищ по опыту скандинавских стран (каждое стадо фермы поочередно выпасается в течение 6 ч на пастбище, остальное время потребляет корма однотипного рациона).

Трава – наиболее естественный корм для жвачных животных. Если питательность зеленой массы принять за 100 %, то у сена она составит 50%, у силоса – 60-70 %. По концентрации обменной энергии, равной 11 МДж в 1 кг сухого вещества, трава культурных пастбищ равноценна кукурузному силосу, заготовленному в фазу молочно-восковой спелости зерна. По содержанию белка и витаминов трава культурных пастбищ отвечает потребности высокопродуктивных коров и обеспечивает более высокие удои, чем при кормлении консервированными кормами.

На хорошем пастбище в начале лета высокопродуктивная корова может набрать энергию, необходимую для высоких надоев молока (до 25-30 кг в день). При этом белка достаточно для надоев свыше 30 кг в сутки. Потребление коровами 12 кг сухого

вещества пастбищных кормов гарантирует получение 12 кг молока без концентратов, 14 кг сухого вещества дает возможность получить 16 кг молока, а 16 кг сухого вещества – все 20 кг молока без концентратов. Пастбищное содержание скота способствует правильному развитию животных, ускорению роста, укреплению иммунитета, созданию благоприятных условий для получения здорового приплода, а также для роста и развития молодняка.

С другой стороны, пастбища являются ключевым рычагом повышения экономической эффективности производства молока. Растущие травы в 2-3 раза дешевле любого корма. И эта экономия по цене кормов – не кратковременная выгода, поскольку скот можно пасти 150-160 дней. По данным исследований, стойловое содержание скота в летний период, по сравнению с пастьбой, требует в 1,6-2,3 раза больше совокупных затрат антропогенной энергии, в 6,6-6,9 раза – горюче-смазочных материалов.

2.17 Закладка интенсивных пастбищ – начало высоким удоям

Культурные пастбища – «под ключ». Важнейшее условие эффективного молочного скотоводства – создание пастбищ непосредственно вблизи ферм. Большое значение при этом имеет соблюдение технологии. Результат будет зависеть как от качества выполненной работы, так и от погодных условий. Ниже приводятся основные технологические элементы.

Подготовка почвы к посеву. Посев бобово-злаковых трав проводится в лучшем случае по зяблевой вспашке: весенняя не так пригодна, поскольку из-за длительного оседания почвы после глубокой обработки трудно добиться хорошей выравненности поверхности перед посевом, а значит, и дружных всходов.

Если новое пастбище создается на месте выродившегося или после старосеяных многолетних трав, то в конце лета или в начале осени дернину предварительно дискуют в 2 следа тяжелыми боронами, при необходимости проводят известкование и вносят органические

В чем сила пастбищ?

Выращивание белого клевера можно назвать «движущей силой улучшенных пастбищ», поскольку он снабжает азотом и растущий рядом райграс.

удобрения (30-40 т/га). При беспокровном посеве вносят только фосфорные и калийные удобрения (Р – 60-90, К – 90-120 кг/га д. в.). Зяблевая вспашка обязательна и при севе после однолетних трав или зерновых культур. Весной, как только можно заехать в поле, проводят боронование для закрытия влаги и борьбы с проростками сорняков. Под предпосевную обработку вносят 2-3 ц/га сложных минеральных удобрений (NPK), особенно на бедных почвах. Обязательный прием перед посевом – прикатывание почвы водоналивными катками, чтобы обеспечить плотное ложе для мелких семян, их равномерную заделку и лучшее прорастание за счет подъема капиллярной влаги. Причем прикатывать нужно так, чтобы, к примеру, не оставалось следа от проезда на велосипеде или мотоцикле. Поэтому иногда приходится делать по 2 прохода катками.

Сроки посева. Существует два периода посева: ранней весной, в начале апреля, или поздним летом, в начале августа. При посеве почва должна быть влажной. В целом существует две системы создания пастбища: беспокровный посев и посев трав под покровную культуру (однолетка, овес). Первый вариант используют, если требуется получить хорошее пастбище в первый год посева и высококачественные пастбища в будущие годы. Второй вариант является обычным в севооборотах. И все же лучше применять беспокровный сев, поскольку покровные культуры конкурируют в борьбе за воду и доступные питательные вещества. Из-за быстрого роста они затеняют всходы клевера и райграса, что приводит к изреживанию. К тому же во влажные годы при уборке покровной культуры пастбище может быть сильно изрезано колесами кормоуборочных комбайнов или силоуборочной техники.

Норма высева. Для расчета нормы высева следует учитывать, что в 1 кг семян клевера белого их насчитывается около 1,5 млн. – в 4 раза больше по сравнению с клевером красным. А в 1 кг семян райграса пастбищного – около 400 тыс. Поэтому на 1 га достаточно высевать 2-4 кг семян клевера белого и 6-8 кг райграса пастбищного. Даже при столь невысоких нормах на 1 га приходится 9-10 млн. семян травосмеси, что в 2 раза больше расхода семян зерновых культур. Кроме того, клевер белый активно образует столоны, которые расползаются по всему пастбищу и укореняются, а райграс пастбищный дает до 30 допол-

нительных боковых побегов на каждом кусте. Для посева лучше использовать зернотравяную сеялку с анкерными сошниками или льяную. Заделку семян и окончательную нивелировку осуществляют с помощью легкой бороны или цепи, прикрепленной к сеялке. Сразу после посева необходимо провести прикатывание. Пастба в год посева позволяет получить полноценный травостой, недаром говорят: «Копыта формируют пастбище». Именно стравливанием добиваются образования плотного травостоя – 7-9 тыс. побегов на 1 м².

Чем руководствоваться при выборе травосмесей? При создании травяных смесей необходимо обратить внимание:

- на хозяйственное назначение травяной смеси и способ ее использования;
- на срок пользования травостоем;
- на биологические свойства многолетних трав, их кормовую ценность и поедаемость;
- на условия местообитания: тип почвы, количество питательных веществ в почве и режим ее влагообеспеченности.

При желании использовать многолетние травы в долговечных травостоях образуется смесь из нескольких видов трав. Такие смеси лучше приспособляются, дольше дают хороший и стабильный урожай. Для такого долговечного симбиоза трав надо обязательно включать в качестве компонентов быстро развивающиеся, кратко живущие травы, т. к. на начальном этапе многолетние травы в травосмеси растут и развиваются медленнее.

На здоровье и продуктивность животных влияет не столько количество скармливаемой им травы, сколько ее качество и питательность (таблица 2.17).

Для краткосрочного использования (на 2-3 года) травяные смеси составляют из двух-трех компонентов. При интенсивном (одногодичном) севооборотном пользовании пригодны и однокомпонентные смеси. При долгосрочном пользовании смеси, предназначенные для пастбищ, составляют из 5-7 компонентов.

В смесях долгосрочного пользования должны преобладать долговечные травы, а в краткосрочных – быстро развивающиеся травы. Поэтому при долгосрочном пользовании травосмесями в них бобовые составляют 20-30 %, а злаковые – 70-80, в т. ч. 10-30 % из них корнестебельные. При коротком пользовании на

лугах в смесях бобовые травы составляют 50-60 %, а злаковые – 50-40 %.

Таблица 2.17 – Рекомендуемые травосмеси при организации культурных пастбищ

Структура травосмеси	Содержание, %	Характеристика травосмеси
Среднеспелый травостой для минеральных почв		
Клевер гибридный	7	В состав этой травосмеси включены сорта райграса пастбищного разной плоидности. Тетраплоидные сорта – намного урожайнее, а диплоидные устойчивее к болезням и неблагоприятным условиям. Смесь урожайная, имеет хорошее качество и переваримость корма, пластичный травостой, урожайный и зимостойкий. Смесь используется для краткосрочных пастбищ, комбинированного пользования (4-6 раз за сезон). Отава после пастбы или укуса быстро и интенсивно отрастает. При использовании смеси для пастбы удобрение азотом исключается
Клевер ползучий	10	
Райграс пастбищный диплоидный	30	
Райграс пастбищный тетраплоидный	25	
Тимофеевка луговая	10	
Овсяница луговая	11	
Мятлик луговой	7	
Травостой для супесей		
Лядвенец рогатый	30	Смесь предназначена для выращивания на сухой почве, для пастбы и сенокоса
Эспарцет	40	
Овсяница красная	20	
Овсяница луговая	10	
Травостой для болотистых почв со структурным торфом		
Клевер ползучий	20	Смесь позднеспелая, предназначена для пересеивания пастбищ. Злаковые травы почти не затеняют бобовых, быстро образуется тонкая дернина, устойчивая к вытаптыванию животными. Предназначена для пастбы и комбинированного пользования
Клевер гибридный	10	
Тимофеевка луговая	20	
Мятлик луговой	20	
Овсяница красная	30	

Пастбищные смеси составляют из долговечных трав, которые создают крепкую дернину, устойчивую к вытаптыванию животными, и, кроме того, травы должны охотно поедаться животными. Так как трава должна быть продуктивной весь пастбищный сезон, смеси подбираются разного назначения, т. е. включаются ранние, среднепоздние и позднеспелые травы. Пастбищные смеси составляют из высокорослых, низкорослых рыхлокустовых и корнестебельных злаковых и бобовых трав. Бобовые в смеси составляют до 20-30 %. Причем основной пастбищной бобовой травой является клевер ползучий. Для смеси пригодны и другие бобовые травы: клевер луговой, клевер гибридный, лядвенец рогатый, гибридная люцерна и эспарцет.

Вместо заключения: В нашей стране пока невозможно в должной мере обеспечить сельхозорганизации гибридными семенами многолетних трав в необходимом количестве для создания культурных пастбищ. Преодоление дефицита производства семян многолетних трав и их гибридов в республике необходимо считать приоритетной государственной задачей.

Создание прифермских культурных пастбищ с интенсивными сроками отрастания трав должно стать той жизненной необходимостью, которая поспособствует выживанию хозяйств в условиях рынка. Пастбища должны стать важным технологическим участком на молочно-товарной ферме, а ресурсоэффективное лугопастбищное кормопроизводство – действенным фактором повышения эффективности белорусского молочного скотоводства.

2.18 Инструкции по управлению пастбищами

Цель использования пастбищ – резко поднять их продуктивность, сохранить ценный состав травостоя в течение длительного времени, обеспечить кормом наибольшее количество животных и получить высокий выход животноводческой продукции.

Стравливание с небольшими промежутками для отрастания, особенно непрерывная пастба, истощает растения, вызывая снижение урожайности пастбищ и обеднение травостоя ценными в кормовом отношении травами. При этом опытные хозяйственники твердо убеждены, что в пастбищном животноводстве не существует никакого другого более могущественного фактора, чем регулирование нагрузки пастбища.

Определить емкость пастбищ (нагрузку на пастбище). Чтобы правильно организовать выпас скота, необходимо знать емкость пастбищ, то есть определить, сколько скота можно прокормить на гектаре в течение пастбищного периода. Этот вопрос очень важен, т. к. при чрезмерной нагрузке выпаса нередко самые пастбищевыносливые растения выпадают из травостоя, и пастбищные угодья теряют хозяйственную ценность.

Можно привести несколько примеров из практики передовых зарубежных стран. Так, в Англии на одну взрослую голову крупного рогатого скота отводится 0,4-0,5 га пастбищ, исполь-

зуемых по загонной системе. В Бельгии в течение пастбищного сезона без дачи дополнительных кормов на гектаре пастбищ составляет на голову молочного скота 0,5-0,6 га при экстенсивной пастьбе и 0,35 га – при загонной. Однако в каждом отдельном случае можно довольно точно определить нормальную емкость пастбищ. Ее устанавливают с учетом урожая пастбищ, суточной потребности одного животного в пастбищном зеленом корме и продолжительности пастбищного периода в днях.

Урожай пастбища, разделенный на количество зеленого корма, необходимое одной корове на весь пастбищный период, и составит величину нормы нагрузки на 1 га пастбища. Ориентировочные данные по количеству коров при выпасе на пастбищах с интенсивным травостоем представлены в таблице 2.18. При урожайности травостоя около 70 ц/га на корову необходимо иметь 100-120 м², на стадо в 200 коров – 2,0-2,5 га.

Таблица 2.18 – Норма нагрузки на пастбище в зависимости от времени и системы выпаса коров

Период стравливания	Интенсивные условия, коров/га	Экстенсивные условия, коров/га
Начало пастьбы, конец апреля	Выпасть по всей площади, 2-3 коровы/га	Выпасть по всей площади, 2-3 коровы/га
Максимальный период роста, май	5,0-6,5	4-5
Июнь-июль	4-5	3,0-3,5
Август-октябрь	3,0-3,5	2-3

Определить суточную потребность коров в сухом веществе. Расчет потребности в сухом веществе (СВ) можно произвести по формуле: $3,827 + (0,012 \times \text{живой вес}) + (0,269 \times \text{суточный удой}) = \text{суточная потребность СВ}$.

Пример расчета: В случае среднего веса коровы 600 кг надоя молока 20 кг на голову в сутки, прием сухого вещества = 16,25 кг в сутки, при 30 кг молока – 18,85 СВ в сутки.

Прием клетчатки при весе коровы 600 кг и продуктивности 20 кг молока = 3,2 кг и при продуктивности 30 кг молока = 3,3 кг.

Принципы пастбищеоборота. Целью системы пастбищеоборота является предоставление участкам пастбища периодов «отдыха» в течение 2-4 недель и, впоследствии, стравливание в течение короткого периода. Наилучшей возможностью является предоставление стаду свежей травы несколько раз в день. Излишки травы в неиспользуемых загонах скашивают для заготовки на силос преимущественно по технологии рулонов в оболочке. Рекомендуемый период отдыха для загонов пастбища приведен в таблице 2.19.

Таблица 2.19 – Рекомендуемая высота травы и ожидаемый период «отдыха» пастбища

Период выпаса	Ожидаемый период «отдыха», недели	Средняя высота травы	
		До выпаса	После выпаса
Апрель-май	-	10-12	4-6
Июнь (второй выпас)	3-4	15	6-8
Июль-август	4-5	15	6-8
Сентябрь-ноябрь	7-8	15	6-8

Любая система выпаса, чередующаяся с перерывами на «отдых», лучше системы непрерывной пастбы. Это основа любой упорядоченной загонной системы.

План использования и контроля за состоянием пастбищ. Руководить пастбищным хозяйством достаточно сложно. Эта сложность обусловлена не только множеством различных переменных величин, но и характером взаимодействия этих величин между собой. С такой целью и разрабатывается план агротехнических и эксплуатационных мероприятий для всех пастбищ. В специальную таблицу, где отмечены имеющиеся в хозяйстве пастбища и луга, ежегодно заносят сведения обо всех мероприятиях, которые планируется осуществить на каждом отдельном участке. Такой план может включать сведения о том, когда следует вносить удобрения или навоз, произвести подсев выпавших трав, предполагаемое время появления достаточного количества травы, пригодной для выпаса или заготовки силоса, оптимальный период орошения. Подобный план позволяет учитывать

ежегодный опыт использования пастбищных угодий и более эффективно распоряжаться имеющимися сельскохозяйственными площадями, определять, что может быть сделано для улучшения качества и питательной ценности кормов, и поддерживать эти показатели на желаемом уровне. Только следуя подобному плану можно уйти от бесплодных усилий, разочарований и понемногу начать понимать, что от этого зависит эффективность использования высокоинтенсивных пастбищ.

Уровень удоя определит способ выпаса. Форма выпаса оказывает влияние на травостой, потенциал урожая, годовое распределение наличия корма на пастбище, потери при пастьбе, метод выпаса, качество корма, потребление корма и питательных веществ, продуктивность животных и потребность в рабочем времени. Поэтому имеется множество различных форм выпаса, от экстенсивных до интенсивных.

Так как *крупный рогатый скот относится к животным с определенными «привычками»*, то систему выпаса нельзя менять очень быстро. К тому же травяной покров требует также определенного периода для возобновления (замены), который может длиться несколько лет.

Экстенсивно используемое пастбище. Здесь нет разделения на загоны. Недостатками этой системы являются высокий процент остатков корма (30-40 %), неравномерное развитие травяного покрова в течение года и связанные с этим колебания продуктивности. *Экстенсивно используемое пастбище подходит для содержания коров с приплодом мясных пород и сухостойных коров.* В молочном скотоводстве эта система неприменима.

Порционная пастьба (система полосного выпаса). Зона передвижения пасущихся коров в день должна составлять не более 3-4-кратной суточной порции выпаса, чтобы последующее отрастание трав не поедалось преждевременно. Та часть, которая освободилась, отгораживается от животных и оставляется для воспроизводства травяного покрова. *Эта система пастьбы очень продуктивна и при хорошем менеджменте отлично подходит для высокопродуктивных животных.* Каждый день выпаса – это одинаковое качество корма. Однако затраты рабочего времени относительно высоки. В периоды с плохими погодными условиями при порционном выпасе нагрузка на травяной покров очень высока, т. к. на небольшом пространстве содержится

много животных. При этом виде пастбищного содержания животные относительно беспокойны, поскольку с нетерпением ждут нового участка для выпаса. Часто происходит быстрая «разведка», что приводит к преждевременному вытаптыванию корма.

Круглосуточный выпас. Круглосуточное содержание скота на пастбище является особой формой производственного менеджмента. *Стремление направлено на последовательную минимизацию затрат (машины, труд, животноводческие помещения, закупка кормов) и накопление годового рациона как можно больше самым дешевым пастбищным кормом путем оптимизации пастбищного содержания и приведения производственного менеджмента в соответствие с вегетационным периодом.* Для того чтобы кривую лактации более точно «подогнать» к росту трав на пастбище, чтобы пик лактации совпадал с наиболее лучшим периодом роста трав и отличным качеством пастбищного корма, желательно, чтобы срок отела приходился на период не позднее конца марта - начала апреля. Это означает, что часть начальной фазы приходится на зимнее кормление, а это удорожает кормление, но в то же время отелы и перевод на другой вид корма по сроку не совпадают. Таким образом, исключается двойной стресс для животных. Однако необходимо обращать внимание на то, чтобы удовлетворить потребность коров на начальной фазе, иначе это отрицательно отразится на здоровье животных и их плодовитости.

В заключение: Создание и улучшение интенсивных пастбищ – длительная, а скорее постоянная работа. **Рациональное использование пастбищ крайне важно, поскольку чрезмерный выпас или, напротив, слишком длительный простой могут негативно сказаться на состоянии травы: постепенно на пастбище начнут расти сорняки, которые «заглушат» ценные виды трав.**

Все это указывает на необходимость так использовать пастбища, чтобы резко уменьшить или устранить вредные последствия пастбы скота, что возможно при правильно организованном выпасе. Если придерживаться технологии стравливания, в пастбищных травостоях начинают преобладать ценные пастбищевыносливые низовые злаки, в то же время количество крупных грубостебельных растений и малоценного разнотравья,

плохо поедаемого скотом, сильно уменьшится.

Таким образом, выгонять коров на пастбища целесообразно при наличии эффективного менеджмента, и если травостой на них имеет качество, соответствующее молочной продуктивности. Это относится даже к поголовью коров с годовым удоем в 8 тыс. кг и более молока на голову в год.

2.19 Что о корове знать, чтобы удою не помешать

Поведение коровы. Распределение потребления корма и продолжительности поедания по времени в течение суток определяется на пастбище в высокой степени окружающей средой и пастбищным менеджментом. Дополнительно оказывают влияние зависимые от животного эндогенные факторы поведения при поедании. К ним относятся, например, уровень продуктивности и, следовательно, потребность в питательных веществах, наполнение пищеварительного тракта, необходимая деятельность по пережевыванию жвачки, а также продукты обмена веществ, получающиеся при пищеварении.

В целом в течение суток корова поедает корм в 3-5 периодов, на что тратится 10-12 ч. У молочных коров *основная активность поедания приходится на раннее утро, т. е. после утренней дойки, и вечером, после вечерней дойки. В ночное время активность поедания, в целом, ограничена, причем часто короткий период поедания можно наблюдать и в полночь.* Остальное время идет на поиск корма, пережевывание жвачки (9 ч в сутки) и другую деятельность: отдых (10 ч), питье воды, испражнение, мочеиспускание. Чем ниже обеспечение кормом и подкормками, тем больше времени уходит на пастьбу.

В жаркие дни потребление корма на пастбище при наиболее высоких температурах с 11.00 до 16.00 часов заметно снижается. Если активность поедания по организационным причинам сдвигается, то потребление корма увеличивается в утренние и вечерние часы. При несвоевременном выходе животных на пастбище в утренние и вечерние часы суточное потребление корма в жаркие дни снижается. Наряду с температурой продолжительность светового дня также влияет на потребление пастбищного корма. Так, *при снижении светового дня на один час потребление корма уменьшается на 8-10 %.* У пасущихся на пастбище

животных в утренние предрассветные часы, т. е. при восходе солнца до 10 ч, может наблюдаться фаза интенсивного поедания. Однако в хозяйствах с круглосуточной пастьбой коров зачастую в ранние утренние часы коровы не перепускаются в свежую загонку, в результате чего фаза отдыха коров может продолжаться до утренней дойки. В вечерние часы после захода солнца с наступлением темноты активность поедания заметно снижается. В одном из опытов, проведенном в РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», было установлено, что при доле зеленого корма 70 % в основном рационе при одинаковой продолжительности пребывания на пастбище *потребление зеленой массы ночью на 17-18 % ниже, чем при дневном выпасе*. На количество потребляемой зеленой массы влияют и концентрированные корма. *Использование 4,3 кг концентратов в сухом веществе рациона снижает потребление сухой массы из трав с 14,5 до 13,2 кг*.

Холодные температуры не оказывают отрицательного влияния на поведение коров на пастбище. Однако при ветре с дождем может произойти снижение потребления пастбищного корма. В противоположность легким осадкам *сильные непрерывные дожди также снижают активность поедания и потребление корма*. В этих случаях часто происходит смещение фаз поедания на не дождливые часы.

Скусывание трав. Крупный рогатый скот поедает растущий на пастбище зеленый корм «кустиками», обхватывая очень подвижным языком растения и посылая их в рот. Этот лакомый «кусочек» пищи резцами прижимается к жевательной пластинке и взмахом головы отрывается. Во время пастьбы корова медленно продвигается вперед. *Скот не может поедать траву ниже трех сантиметров, а если это и приходится делать, то лишь в ограниченном количестве*.

Количество скусываний в день, или в течение периода выпаса, может изменяться лишь незначительно. *Число укусов в минуту заметно не меняется и составляет 57-65 раз*. В противоположность стойловому кормлению на этот факт необходимо обращать внимание при пастбищном содержании. Малое количество корма за одно скусывание означает малое потребление пастбищного корма. Чем выше продуктивность, тем важнее вы-

сокое потребление корма за одно скусывание. Если наличие корма по количеству и качеству низкое, тогда, по сути, могут проявляться оба эффекта по отдельности или вместе.

Эффекты скусывания:

- при низком качестве повышаются затраты времени на выбор корма. Из-за этого снижается период эффективного поедания и, как следствие, потребление корма. При этом важную роль играют как стадия вегетации, состав травостоя, единообразие травяного покрова, так и вкусовые качества (запах, удобрения);

- если отрастание на пастбище (высота и плотность травостоя) незначительно, то и количество корма на одно скусывание также уменьшается. Это означает, что животные при ограниченной частоте скусывания не могут осуществлять столько скусываний, сколько необходимо для удовлетворения потребности в питательных веществах.

Типичными примерами этого являются пастбища осенью или отгонные экстенсивные пастбища.

Напрасно потраченное время коровой в поисках качественного корма. Время поедания трав в течение дня лимитирует потребление зеленого корма. Животным необходимо время для пережевывания жвачки, а также нужны фазы безактивного жевания. «Растяжение» или смещение активности поедания при малом наличии корма и при низком качестве корма, прежде всего, для высокопродуктивных коров, возможно лишь в ограниченной степени. *Время, которое коровы затрачивают на выбор и поиск корма, сокращает, главным образом, период отдыха и пережевывания жвачки.* В хозяйствах, использующих скудные пастбища, можно увидеть неадекватное поведение коров, когда при перепускании на свежую загонку животные с небольшими остановками («перебежками») быстро устремляются в её конец. После разворота в конце загонки все стадо с такой же скоростью передвигается обратно, с неоднократным повторением в дальнейшем, т. к. всякий раз корова видит у своей «соседки» более лакомый «кусочек». О таких пастбищах и даже при наличии растительности говорят, что они «пустые». *Дальние перегоны скота на пастбища от ферм (свыше 2 км) – это ничто по сравнению с тем, какую двигательную активность приходится проявлять коровам, а, следовательно, и падение продуктивности на плохих по составу и высоте травостоя пастбищах.*

Бездумно не тратьте свое время и не забирайте его у коровы! Вы потеряете всю рентабельность производства молока, если своими действиями заставите корову выполнять непродуктивную работу. Каждый потерянный коровой час равен потере 2,5 кг молока в день.

Какой индикатор питательной ценности трав использует корова. Известно, что с нарастанием стадии вегетации повышается содержание структурных углеводов (клетчатки), но снижается переваримость и вместе с этим содержание энергии. Вспомогательным средством оценки питательной ценности зеленого корма служит высота отрастания, т. е. стадия вегетации. При порционном пастбищном стравливании желательна средняя высота отрастания 20 см. *При отрастании более 25-30 см по мерной линейке качество корма уже больше не соответствует требованиям для высокопродуктивных животных.* Используя содержание на пастбище с набором низкорослых трав, желательна более низкая высота отрастания (10-15 см в зависимости от травостоя и периода года). При такой системе выпаса высота оставшегося травостоя после стравливания должна быть 6 см.

Цель: высота травы до выпаса – 10-15 см, а после выпаса – 6 см. Дополнительно должен учитываться состав травостоя. Например, злаковые менее «гибки» в использовании, чем бобовые: одревеснение ежи сборной происходит быстрее, чем тимOFFеевки луговой. В сравнении с чистым травостоем наличие клевера в зеленом корме повышает потребление корма. Поэтому желательно, чтобы наличие клевера на пастбище составляло 20-30 %. Доля разнотравья на пастбище должна быть ниже 20%.

Важно знать влияние высоты травостоя на поедаемость.

Один час выпаса: 60 скусов в минуту \times 60 минут \times 0,8 г веса одного пучка за 1 скус = 2,9 кг сухого вещества.

За 9 ч выпаса: высота травы 7 см, поедание в течение 9 ч (60 скусов \times 540 мин \times 0,8 г/1,000 = 26 кг сухого вещества).

За 12 ч выпаса: высота травы 3 см, поедание травы в течение 12 ч (75 скусов \times 720 мин \times 0,4 г/1,00 = 21 кг сухого вещества).

При высоте травостоя ниже 6 см объем потребляемой травы снижается. Когда снижается доступность травы, размер укуса также уменьшается.

2.20 Практические советы по эксплуатации пастбищ

Нужно ли спешить с выгоном скота на пастбище? Следует помнить, что оптимальный перевод животных на пастбищное содержание будет связан с некоторым «ущемлением интересов» как животного, так и пастбища. Поэтому необходимо позаботиться о том, чтобы это ущемление не повлекло за собой постоянный ущерб для одного из «партнеров».

Оптимальный момент для выпаса как раз совпадает со временем максимального роста растений, когда их качество очень высокое. Приступать к стравливанию пастбищ можно через две недели после начала отрастания трав, когда большая часть злаковых находится еще в фазе кущения и растения достигли высоты в среднем 12-13 см. При запаздывании с использованием пастбищного травостоя сильно ухудшаются кормовые достоинства трав, их питательная ценность снижается в 2,5 раза, поедаемость – почти в 5 раз. Поэтому, если Вы пропустили оптимальную стадию, оставьте делянку на сенаж. Если эта стадия еще не наступила, то используйте другие делянки или кормите животных запасными кормами. Каждый раз, когда вы начнете стравливать делянку слишком рано, на следующую также перейдете раньше оптимального срока и т.д. Вы выбьетесь из правильного цикла и неизбежно встанете на путь ускоренной ротации. Именно зоотехнику решать, когда наступила оптимальная стадия вегетации трав для начала выпаса скота. Определить преждевременное стравливание можно по ряду признаков. К примеру, если коровы выедают траву до корня, то вы, безусловно, запустили стадо слишком рано, что неизбежно закончится чрезмерным «выгрызанием» и вытаптыванием участков. Если Вы вернулись на делянку через 4 и более недель, а на пастбище райграс уже колосится или посеяна мало аппетитная ежа, то коровы проигнорируют ее, но не из-за запаха лепешек, который давно выветрился, а потому, что трава стала жесткой и невкусной. Конечно, это потерянная площадь пастбища.

Отчего так быстро заканчиваются хорошие пастбища? Часто в сельхозорганизациях, особенно если запасы кормов к весне уже закончились, спешат выпустить скот на подножный корм, увидев первые зеленые ростки. А потом удивляются, почему надои молока не поднимаются, а падают, и упитанность

скота долгое время не повышается. Нужно помнить, что жвачным животным для правильного пищеварения требуется в среднем 18-20 % клетчатки в рационе. В сухом же веществе молодой травы в фазу кущения содержится лишь 10-12 % клетчатки, то есть почти вдвое меньше от потребности. В результате недостатка в таком корме клетчатки у животных нарушается процесс жвачки.

Важно помнить: частое и низкое стравливание приводит к резкому ослаблению (в 6-7 раз) всасывающей силы корневой системы трав и снижению их продуктивности. Растения постепенно чахнут и вскоре погибают. Чем чаще и ниже проводится выпас, тем быстрее истощается пастбище. Нередко после такого неумелого стравливания состав травостоя ухудшается уже в первый год. На этом хорошее пастбище заканчивается.

Знаете ли Вы теорию истощения трав? Если траву скосить или стравить животным слишком рано, значит, истощить ее запасы, после чего она будет отрастать гораздо медленнее. Недалеко под ограждением травы всегда истощены, ведь животные съедают их в этом месте дважды: сначала на одной делянке, потом с другой стороны при переводе на соседнюю делянку. Передержка стада на 1 день потребует лишней недели для отрастания травы. Это легко объяснить. Когда животные выгрызают траву до корня в поисках питательной клетчатки, уничтожается «хлорофилловый завод», который должен прежде восстановиться, а затем начать накапливать углерод благодаря солнечной энергии. Кроме того, были съедены основания стеблей, а значит, необходимые для возобновления вегетации резервы. Поэтому преждевременное и низкое стравливание трав задерживает восстановление рабочих органов – листьев, тормозит развитие подземных органов корневой системы, приводит к ослаблению ценных растений и их выпадению из травостоя.

Ротация секционных стравливаний - какой ей быть? Агротехнические мероприятия могут оказаться напрасными и неоправданными, если сеяные культурные и высокоурожайные природные пастбища будут использоваться бессистемно, беспорядочно, без соблюдения высоты стравливания трав и нагрузки на пастбище. Также нельзя экономически оправдать строгую системную (загонную и порционную) пастьбу на малопродук-

тивных естественных пастбищах. **Правильная эксплуатация пастбища – это ротационная система стравливания, т. е. выпас скота в самый подходящий момент во время бурного роста травы с последующим периодом отдыха пастбища, когда идет накопление запасов питательных веществ и рост травы.**

Существующая система пастбищного содержания дойного стада имеет два существенных недостатка: во-первых, неритмичность поступления зеленых кормов, часто невысокого качества, во-вторых, сезонность. Оба недостатка можно компенсировать путем создания пастбищ с интенсивным травостоем, регулируя нагрузку их использования, не допуская перетравливания и не более четырех раз отчуждений за сезон, чтобы трава могла восстановиться при одном укосе. Это почти вдвое увеличивает продуктивность пастбищного травостоя.

Пример из практики. В одном из стад хозяйства имеется 180 голов коров и 12 нетелей. Пастбище состоит из 8 делянок по 7,5 га каждая. На каждой делянке стадо выпасается 6 дней, что заставляет возвращаться через каждые 6 недель (42 дня), то есть 6 дней одного загона \times 8 загонов = 48 дней, минус время выпаса одной делянки ($48 - 6 = 42$ дня). При такой организации стадо возвращается на каждую делянку через 42 дня. Именно такой срок нужен в июле-августе, чтобы иметь столько же травы, сколько в мае-июне при 28-дневной ротации.

Максимальный рост травы наблюдается в мае-июне и замедляется в июле-августе. Следовательно, время отдыха участка после каждого стравливания или укоса не может быть фиксированным. **Нет ничего хуже, чем стравливание пастбища по заранее составленному плану без учета погоды и «вспышки» роста травы, то есть через каждые 4 или 6 недель. Нужно стравливать в наиболее оптимальный период роста травы при максимальной продуктивности пастбища и высоком качестве травы.** Поскольку второй период интенсивного роста невозможен, в мае следует исключить из ротации те делянки, которые будут скошены и введены в оборот в июле-августе, чтобы растянуть период отрастания трав после каждого стравливания. Если этого не сделать, мы неизбежно окажемся без травы в июле-августе. К сожалению, в большинстве хозяйств так и происходит, вследствие чего они вынуждены летом ис-

пользовать кормовые резервы, заготовленные на зиму. Августовские пастбища доставят самые большие неприятности, если Вы заблаговременно не позаботились об отаве, для отрастания которой требуется уже больше времени, потому что ускорили стравливание в тот момент, когда его нужно было замедлить.

Чтобы избежать потери травы в августе, нужно предусмотреть еще 4-7 дополнительных делянок, которые необходимо стравить первыми, а затем дать отрасти и скосить на силос из провяленных трав в конце июня. В конце июля-августа включайте их в ротацию, чтобы трава на основных делянках могла отрасти после каждого стравливания.

Если лето теплое и дождливое, то нет необходимости использовать все делянки и в конце августа можно сделать второй укос на запасных, а лучше – на основных делянках пастбища, переместив стадо на запасные участки. В засушливую погоду самое невыгодное – заготовить сено или сенаж, которые будут скормлены за месяц.

При необходимости можно в августе-сентябре дополнительно включить в ротацию новую площадь. Однако нужно любой ценой избежать ускоренного стравливания делянок и сокращения ротации.

Пользуясь этой системой, у Вас реально будет значительный запас травы, превышающий потребность.

Отдельные технологи могут рекламировать систему быстрой и регулярной ротации: каждые 3 недели с выпасом на одной делянке 2-3 дня, возвращение животных через 17 дней. Однако это противоречит физиологии растений, так как они не достигают «вспышки» роста и их резервы полностью не восстанавливаются. Если мы не дадим растениям времени на отрастание, то постепенно они выпадут (в первую очередь, злаковые), а это означает гибель пастбища и затраты на его восстановление.

Как составить фуражный календарь на пастбищный сезон? В конце 90-х годов было модным составлять схемы зеленого конвейера для дойного стада: речь шла об использовании различных видов трав на зеленый корм, как на пастбище, так и в полевом севообороте, и по возможности в течение всего пастбищного сезона. Чаще всего использовали природные луговые угодья, временные пастбища, рожь, сурепицу, рапс и особенно горохо-овсяно-рапсовые посевы. Имея большой опыт такой ра-

боты, лучшие хозяйственники перешли на упрощенную систему фуражного обеспечения, которая требует меньше затрат труда и средств при лучшем результате. Кроме того, исчезла проблема «переходного периода», то есть снижения удоев, случаев диареи и метеоризма при скармливании ржи и других однолетних культур. Поэтому в апреле хороший рацион зимне-стойлового содержания более предпочтителен, чем рожь или сурепица. В это время животных лучше держать в помещении, чем выгонять их в грязь на рапсовое или сурепковое пастбище. Тот, у кого есть пастбище из интенсивно растущих трав, знает, что их сроки отрастания совпадают со сроками у озимой ржи. **Поэтому, кто продолжает использовать посеvy ржи и озимого рапса под выпас, тот бездумно и понапрасну тратит государственные деньги.**

Как и чем сдерживать тимпанию? Проблема метеоризма – это реальная опасность для стада на пастбищах с клевером белым. Известно, что такую опасность представляют большинство бобовых. Однако можно утверждать, что метеоризм у коров возникает лишь на очень молодом клеверном травостое на 3-4-ой неделе роста. Физиологическая особенность этой стадии развития растений вызывает образование такого количества пены и газов в рубце коровы, что животное может погибнуть, если не принять срочных мер.

На более поздней стадии развития клевер тимпаний не вызывает. Поэтому можно быть абсолютно спокойным, практикуя большие интервалы между стравливанием делянок (5 недель). Если из-за недостатка пастбищ вынуждены прибегать к ускоренной ротации (3 недели), то Вам ничего не остается, как проигнорировать опасность метеоризма, но при этом будьте готовы к немедленному вмешательству.

Определенный риск существует также в начале мая, в период активного роста клевера. Поэтому в течение одной недели через два часа после выхода на пастбище животных нужно осматривать. Хорошо бы на этот период иметь старое пастбище или естественный луг. Хозяйственникам известны некоторые превентивные меры: утром перед выходом на пастбище коровам дают основной рацион, состоящий из сена, сенажа или кукурузного силоса, особенно если подморозило или был дождь.

Для животных с метеоризмом немедленная помощь имеет первостепенное значение. Очень хорошо помогает любое растительное масло или приготовленный раствор органической кислоты. Перед их применением посоветуйтесь с ветеринаром. Если же вы вынуждены прибегнуть к троакару или разрезу ножом, то делайте это в присутствии ветврача и по его наставлениям, а еще лучше доверить это ветеринарному работнику.

Календарь пастбищной «диеты»:

- конец апреля - май: выпас на пастбище с белым клевером, начиная с делянок, не культивированных осенью. Неразумно продлевать зимнее кормление вплоть до июля и не воспользоваться этим богатым травостоем в апреле - мае. Однако не стоит в апреле превращать пастбище в перепаханное копытами поле;

- быстрое стравливание делянок с молодой травой в конце апреля допускается лишь с целью стимулирования роста клевера на некультивированных с осени участках. В противном случае здесь будут интенсивно расти злаковые, которые нарушат равновесие смеси (50 % белого клевера и 50 % злаковых);

- поддерживайте определенную последовательность роста травы: если не использовать некоторые участки в конце апреля, то в июне будет избыток травы, так как она отрастет на всех делянках одновременно, что потребует обязательного кошения. За избытком последует острая нехватка и в июле-августе можно остаться без травы;

- обязательно сохраняйте одну делянку нетронутой для использования в оптимальный срок – в середине мая;

- к началу или середине июня будут готовы участки, стравленные в конце апреля;

- если лето дождливое, то некоторые делянки нужно подкашивать. Последний укос – не позднее августа. Напомним, что после косьбы (в отличие от стравливания) требуется 8 недель для отрастания травы до оптимальной фазы развития;

- все, что было стравлено до конца августа, снова отрастет до наступления холодов.

2.21 Особенности пастбищного кормления

В сравнении с консервированным зеленым кормом, пастбищный зеленый корм по составу питательных веществ имеет

некоторые заслуживающие внимания особенности. Их необходимо учитывать при составлении общего рациона. С ростом продуктивности повышаются и требования к менеджменту в кормлении.

Содержание энергии. При современном скармливании пастбищный корм очень богат энергией. Например, содержание энергии в низкорослом травостое может достигать 7 МДж чистой энергии лактации, или 11 МДж обменной энергии, на 1 кг сухой массы, что уже близко к концентратам. Этим объясняется то, почему при пастбищном содержании к скармливанию концентратов необходимо подходить очень осторожно и ограничить их скармливание. В противном случае ваше дойное стадо неизбежно получает закисление в рубце. Также с экономической точки зрения высокое использование концентратов при выпасе нецелесообразно, т. к. это ведет к существенному вытеснению пастбищного корма из рациона. *Однако в жаркую погоду (более 25°C) поедаемость кормов у коров снижается, поэтому для обеспечения суточной потребности в питательных веществах их концентрацию в сухом веществе рациона повышают на 7-20% за счет увеличения концентратов.*

Сырой протеин и баланс азота в рубце. В зависимости от стадии вегетации и растительного состава колеблется также и содержание сырого протеина в зеленом корме. При поедании животные отдают предпочтение молодым, богатым белком частям растений. Поэтому *необходимо принимать в расчет очень высокое потребление сырого протеина за счет пастбищного корма.* При этом сырой протеин трав отличается высокой расщепляемостью в рубце. Вследствие этого при использовании односторонних рационов с преобладанием зеленых кормов, в рубце может сконцентрироваться избыточное количество азота. Это проявляется в повышенном содержании мочевины в молоке (> 30-100 мг/мл). *В таких случаях страдает плодовитость коров. Этим объясняется и отказ от осеменения коров в летние месяцы (сезонные отелы) при применении стратегии круглосуточной пастбы.*

Эффективность структурного компонента (наличие длинноволокнистой клетчатки). Эффективность структуры зеленого корма в сравнении с консервированными кормами относительно низка. Это можно объяснить низким содержанием

сухой массы корма (10-20 %) и структурных углеводов. К тому же зеленый корм отличается высоким содержанием сахара (до 15 %). Последний при высокой доле зеленого корма способствует значительному снижению уровня рН в рубце. Риск нарушения обмена веществ в рубце и пищеварения возрастает. В таких случаях в крови часто отмечается высокое содержание белка, а в молоке – низкое содержание жира. *Недостаток клетчатки в пастбищных кормах можно покрыть за счет скармливания 6-10 кг кукурузного силоса или 1,0-2,5 кг сена.* Для предупреждения снижения жирности молока при низком уровне клетчатки в рационах из травы пастбищ в концентраты добавляют в расчете на 1 голову по 250-500 г ацетата натрия.

Добавка концентратов. Если при пастьбе используются еще и концентраты, то их количество должно быть увязано с пастбищным кормом и его долей в рационе. Чем выше доля пастбищного или зеленого корма в рационе и чем выше количество этого корма, тем меньше концентратов должно включаться в рацион. Как уже говорилось, зеленый корм беден структурой, но богат сахаром и сырым протеином. Расщепление сырого протеина в рубце очень высокое – 85-90 %. В этом случае необходимо было бы дополнительное обеспечение энергией. Концентратная смесь должна высвобождать в рубце медленно, но в достаточном количестве энергию. Поэтому она должна содержать менее 5 % сахара, а особенно при высоких количествах концентратов – часть медленно расщепляемого крахмала (ниже 40-50 % в сухой массе). Содержание нейтральнотергента клетчатки должно составлять более 20 % в сухой массе. На высокопродуктивных пастбищах оправдана подкормка коров концентратами из дерти кукурузы, ячменя и овса с добавлением сухого жомы или отрубей. *Если пастбища качественные (10,5-11,0 МДж КОЭ и 16-18 % КСП), то концентраты добавляют из расчета 400 г на каждый литр молока, надоенный сверх 15 кг. На плохих пастбищах (8,5-9,0 МДж КОЭ и 10-12 % КСП) подкормку высокопротеиновыми и высокоэнергетическими концентратами начинают с удоя 5-7 кг.* Если же скармливаются концентраты при использовании только зеленых кормов, то необходимо иметь в виду, что уже при количестве 4-6 кг концентратов достигаются предельные для физиологических процессов в рубце величины.

Большие возможности малых элементов питания. При пастбищном содержании, прежде всего весной и осенью, особое внимание следует уделять обеспечению магнием, т. к. недостаток магния в это время ведет к появлению пастбищной тетании. Летом потребность в макроэлементах (Са, Р, Мг) покрывается за счет пастбищной травы. *Для устранения дефицита магния и нейтрализации избытка калия в пастбищной траве и зеленой подкормке коровам с комбикормом весной при похолодании в дождливую погоду дают на 1 голову в сутки по 50 г окиси или по 100 г карбоната магния.* Безусловно, необходимо скормливание на свободном доступе кормовой соли на протяжении всего пастбищного периода. Микроэлементы, как следует из их названия, не только «малые», но их еще и мало в кормах. Их значение при пастбищном выпасе переоценить сложно. От использования селена, меди, кобальта, марганца и цинка, как правило, отказываться не следует. Наряду с такой нехваткой, обусловленной «геологическими» (почвенно-географическими) условиями, содержание элементов в растениях продолжает снижаться при повышении частоты стравливаний и изменении вегетационных фаз – при росте и старении растения. Так что недостаток в первую очередь меди и селена можно считать практически запрограммированным. Вместе с тем, избытка их в рационе следует избегать так же, как и нехватки.

Важно, как и что будут пить наши коровы. Недостаточное количество воды может негативно повлиять на производство молока. Установлено, что для производства 1 кг молока корова потребляет 4-5 кг воды. Отсюда достаточному и постоянному обеспечению свежей водой на пастбище должно придаваться особое значение. Соблюдение некоторых правил поможет легко избежать проблем.

Свести к минимуму соперничество между животными. Недостаточное количество поилок сокращает потребление воды и увеличивает агрессивность животных. Устанавливают одну индивидуальную поилку из расчета на 10 молочных коров. Необходимо всегда устанавливать как минимум две поилки (желательно на расстоянии). Таким образом, *если доминирующая корова блокирует доступ к одной из поилок, подчиненные коровы могут пить из второй поилки.*

Расположение: поилки – легкодоступные. Пространство поилки должно быть свободным, чтобы избежать столкновений между коровой-лидером и обычными коровами.

Выбор поилки – предпочтение коров. Производительность поилки должна соответствовать скорости питья коровы: от 10 до 20 л в мин. Недостаточная производительность подачи воды вызывает часто глотание воздуха коровой и сокращает объем питья. В общей практике коровы предпочитают пить из поилок, которые имитируют «природно-естественное» питье, которыми являются резервуары с доступной поверхностью воды.

Чистота поилок и качество воды. Баки могут стать источником кишечных болезней для крупного рогатого скота. Они должны регулярно чиститься (каждую неделю). Баки с небольшим резервуаром для питья имеют следующие преимущества: в них чистая и свежая вода (постоянно обновляемая), их легче чистить (менее глубокие) и меньший расход воды во время чистки. Наконец, анализ воды, по меньшей мере, раз в год – не роскошь, а средство заботы и защиты животных.

Подводя итог, нужно задать себе вопросы:

- *могут ли пить мои животные беспрепятственно?*
- *годится ли вода в поилке для Вашего питья?*
- *достаточно ли подается воды для питья.*

2.22 Травы в «депрессии» – принимаем решения

Почему с половины лета падают надои? Культурные пастбища являются основой летнего кормления дойного стада и важнейшим фактором стабилизации животноводства. Травяной корм более дешевый и требует меньше трудовых и материальных затрат, что в условиях кризиса имеет первостепенное значение для преодоления экономических трудностей сельхозпредприятий независимо от форм собственности. Однако состояние этих угодий сегодня таково, что даже при наличии нормативной площади на одну голову они не в состоянии решить проблему летнего содержания коров. Летом надои часто растут только на короткое время.

По биологическим законам травы не могут расти одинаково интенсивно и постоянно с весны до осени. Это не вода из родника. На их темпы отрастания влияют многие факторы, в том

числе продолжительность светового дня, температура воздуха и пр. Установлено, что ежедневный прирост многих растений с весны составляет более чем 1-1,5 см, в середине лета – около 1 см, а в конце лета – начале осени нарастание массы отавы за день не превышает 0,5 см.

Период восстановления высоты, пригодной к стравливанию (15-20 см), со временем также удлиняется: второй цикл готов к стравливанию через 20-25 дней, третий – через 30-35, а четвертый – только через 40-45 дней.

Так как пастбищ не хватает, в большинстве хозяйств главным летним кормом для коров становится зеленая масса, раздаваемая дополнительно на кормовой стол. Но трава в качестве единственного корма, несмотря на хорошую переваримость органического вещества (75-78 %), не может обеспечить высокой молочной продуктивности коров. Вместо нормативных 18 кг животные потребляют только 9,5-11 кг сухого вещества из травы влажностью 84-86 %. Энергии и протеина такого количества корма хватает лишь на удой 14 кг в сутки, не больше.

Сейчас в ряде хозяйств республики животных летом выпасают на малопродуктивных природных и давно выродившихся (10-15 лет использования) «культурных» пастбищах, которые уже со второй половины лета не могут обеспечить скот кормами. В итоге, в летний период, когда надо максимально получать от коров дешевое молоко, средний удой в лучшем случае составляет 12 кг на голову в сутки. Как известно, пастбища со сроками использования более 4-5 лет при бессменном стравливании не обеспечивают животных зелеными кормами в течение всего пастбищного периода, так как зеленая масса с этих угодий поступает в основном в два цикла: весной (в начале вегетации) и осенью (в виде отавы).

В тех хозяйствах, где пастбищные травостои представлены тимофеевкой луговой, или ее смесями с клевером, перебои с зеленым кормом возникают уже в июле. После трех циклов стравливания у тимофеевки наступает «депрессия роста», и тогда возникают перебои в обеспечении пастбищных травостоев.

Отчего возникает задержка роста трав. Частой причиной низкого отрастания трав служит **перетравливание пастбищ**, как правило, во второй половине сезона, когда острее проявляется недостаток корма. Перетравливание пастбищ возможно и

при достаточной продуктивности травостоя. Это бывает при неумелой пастьбе, в частности, при неполном стравливании загонов в первых циклах. Такая пастьба вынуждает подкашивать и убирать на сено значительную часть нестравленного корма, что экономически нерационально. С другой стороны, ускоренное стравливание сокращает продолжительность цикла, поэтому в следующем месяце пастбище уже не обеспечивает потребности стада, которое приходится кормить за счет других ресурсов.

Чтобы избежать неблагоприятных последствий, следует предотвращать чрезмерный выпас. В крайнем случае, следует практиковать выгон скота на природные пастбища, перевод его на временное стойловое содержание или ограниченный выпас в течение дня с дополнительной подкормкой в стойле.

Перетравливание – главный сигнал о необходимости коренных мер по улучшению пастбищ. Пастбища, которые не обеспечивают необходимый оборот пастьбы, как правило, экономически убыточны.

Плохой уход за пастбищами также влияет на медленное отрастание трав. Во второй половине лета в силу загруженности сельскохозяйственными работами хозяйственники не выполняют важные приемы, улучшающие отрастание трав.

Что мы упускаем и на что нам корова «намекает». На протяжении летнего сезона качество и питательная ценность пастбищных кормов также изменяется. Это нарушает равновесие между потребностью животных в элементах питания и их наличием в рационе.

В начале пастбищного сезона, на протяжении 1-1,5 месяцев (**первое отрастание трав**), содержание протеина в сухом веществе зеленых кормов достигает 21 % (рекомендованный уровень – 18 % СВ). Клетчатки при этом содержится в 2 раза ниже нормы. Из-за избытка протеина и недостатка углеводов повышается количество аммиака в содержимом рубца до 40 мг/%, нарушаются деятельность микрофлоры и функции печени. Также есть основания считать, что большая влажность травостоя увеличивает скорость прохождения содержимого кишечника, что ускоряет вынос натрия.

Поэтому летом и особенно осенью необходимо учитывать неустойчивое количество белка в траве, общая переваримость которой обычно падает до 60-65 %. На самом деле рационы ста-

новятся дефицитными по белку при его избыточном поступлении. Это заметно по показателям мочевины, которые равны 35-50 мг/100 мл молока, а иногда и выше. Высокая переваримость протеина травы, в значительной мере определяемая содержанием легкорастворимых фракций азота, не всегда является объективным показателем его биологической ценности. Избыточная концентрация белка в подножном корме ведет к его ускоренному превращению в организме и выведению с мочой. Такие бесполезные потери протеина с затратой энергии на его выведение наблюдаются и при повышении концентрации небелковых азотсодержащих веществ, и при избытке в рационе протеина.

Низкий уровень клетчатки (< 15 % от сухого вещества) уменьшает образование ацетата, что является причиной снижения жира в молоке. Кроме того, сырая клетчатка травостоя второй половины лета (прежде всего, осенью) отличается относительно плохой эффективностью структуры. Это подтверждается и низким содержанием жира в молоке: при удовлетворительном уровне белка (3,1-3,3 %) содержание жира при круглосуточном выпасе снижается до 3,5 %.

Еще более **важной «пастбищной» проблемой является качество углеводного питания**, несмотря на то, что углеводы составляют основную часть питательных веществ зеленых кормов. От их количества и химической природы зависит не только питательность корма, но и степень использования животными содержащихся в кормах азотистых и минеральных веществ. Именно недостаток структурных веществ и легкогидролизуемых углеводов в траве часто становится причиной нарушений обмена веществ.

Физиология пищеварения диктует свои правила. Деятельность микрофлоры рубца зависит от характера рациона и требует разных форм углеводов – иногда ферментируемых быстро и интенсивно, а иногда, наоборот, умеренно и постепенно. Скорость расщепления кормового протеина не должна опережать образование свободных летучих жирных кислот. В противном случае, протеин корма обесценится, так как в рубцовой жидкости возрастает концентрация аммиака, который будет всасываться и поступать в кровь.

Протеин будет лучше усваиваться при нормативном содержании его в рационе и наличии в его составе до 50 % и не

более легкорастворимых фракций. При этом в корме должно быть достаточно сахара и крахмала. Если же корма богаты целлюлозой, гемицеллюлозой и пектином, а крахмала и сахара мало, то из протеина будут больше использоваться малорастворимые фракции, которые плохо утилизируются в рубце и перевариваются, в основном, в сычуге и тонком отделе кишечника под действием протеаз пищеварительных соков. При этом снижается переваримость остальных питательных веществ корма.

В «Экспериментальной базе «Жодино» Минской области провели следующий опыт по кормлению коров. Не изменяя соотношения сахара и легкорастворимого протеина, в рацион добавили зерно ячменя, которое заметно повысило отношение крахмала к легко-ферментируемому протеину (с 0,8 до 1,5). При этом резко снизилось выделение азота в моче (с 299 до 181 г в сутки) и улучшилось усвоение переваримого протеина корма (с 14 до 39 %). Использование азота продуктивного корма на производство молока увеличилось с 39 до 47 %.

Важно учитывать фактор интенсивности расщепления в рубце. Биохимические и физиологические законы пищеварения животных обязывают зоотехника при оценке летнего пастбищного кормления скота, наряду с переваримостью питательных веществ корма, учитывать соотношение легкодоступных углеводов и легкорастворимого протеина в рационе. Ведь это один из показателей, который определяет использование корма.

К сожалению, глубокие теоретические знания физиологии пищеварения жвачных сегодня не до конца осмыслены зоотехнической практикой и применяются крайне редко. Обоснованные рекомендации по балансированию протеина и углеводов в рационах дойных коров имеются только для условий зимнего кормления. Но они малополезны, так как в отечественной справочной литературе практически отсутствуют необходимые сведения о содержании в корме растворимых фракций протеина, сахара и особенно крахмала. Существующие данные пригодны только для вычисления упрощенного, так называемого «сахаро-протеинового» отношения. Однако они недостаточно согласуются с теоретическими постулатами физиологии пищеварения жвачных и не могут быть использованы для балансирования летних рационов для дойных коров.

Сложность заключается в том, что при пастбищном содержании животных приходится учитывать не только фактор обеспеченности животных клетчаткой и углеводами, но и интенсивность их расщепления в рубце. Установлено, что в преджелудке расщеплению подвергается 69-70 % клетчатки и 80-95 % легкопереваримых углеводов – крахмала и растворимых сахаров.

Общее содержание сахаров сильно различается по видам трав и колеблется от 4 % (в сортах ежи сборной) до более 30 % (в определенных сортах райграсса). Тетраплоидные сорта райграсса в 1,5-2,0 раза богаче сахарами, чем диплоидные. Злаковые травы в убывающем порядке располагаются так: райграсс, овсяница луговая, тимopheевка луговая, ежа сборная. Уже по видовому составу травостоев можно судить об обеспеченности рациона сахарами. С другой стороны, ботаническим составом травостоя можно до некоторой степени регулировать содержание в корме водорастворимых углеводов (норма – не менее 10 %).

Количество легкоферментируемых углеводов в пастбищном корме варьирует не только по циклам стравливания, но даже в течение дня. Высокие летние температуры снижают содержание сахара. Осенью содержание углеводов возрастает даже при обильном азотном удобрении.

При повышенных дозах азотных удобрений в травах уменьшается содержание растворимых углеводов. В этом случае видовые различия трав имеют большое значение. При равных условиях возделывания в костреце безостом содержится 8,45 % водорастворимых углеводов, в тимopheевке луговой – 8,54, ежа сборной – 4,74 %.

Таким образом, коровы безошибочно определяют качество корма. Этим и объясняется выборочное поедание трав на пастбище и снижение их потребления при ухудшении качества. Хозяйственникам необходимо вести «войну» с ежой сборной, как это делается с самой вредной сорной растительностью.

Зоотехник должен постоянно вести тщательный контроль физиологического состояния коров: следить за использованием питательных веществ, изучать биохимические показатели состава крови и молока.

Пастбищ много, а травы мало: что будем делать? Продуктивность, как пастбищ, так и животных, во многом зависит от системы использования пастбищных травостоев. Различают па-

стибщное, укосно-пастбищное (попеременное или комбинированное), укосное и «буферное» использование пастбищ. В каждом конкретном случае специалисты и руководители хозяйств должны рассчитать, какое содержание скота будет экономически выгоднее.

Укосное использование пастбищ. В хозяйствах с большим поголовьем коров и там, где не хватает культурных пастбищ, целесообразно создавать укосные пастбища. Они дают урожайность на 25-30 % больше, чем при пастбищном использовании. В этом случае травы на пастбищах поочередно подкашивают при высоте не более 35 см в период их пастбищной зрелости (фаза выхода в трубку злаков и бутонизации бобовых) и после провяливания подвозят к стойлам животных.

Исследователи приходят к заключению, что в стойле коровы потребляют скошенной травы меньше в среднем на 20 %. Содержание энергии в пастбищном корме всегда будет гораздо выше, чем в скошенной массе.

При одинаковой продуктивности скота пастбищное содержание имеет ряд преимуществ: выше качество и ниже себестоимость продукции, выше воспроизводительные функции и лучше здоровье животных. При стойловом или боксовом содержании снижается иммунитет животных, особенно при нахождении их на твердых (бетонных) полах. Кроме того, при пастбищном содержании на животных меньше сказываются последствия от неумелых и непродуманных действий, связанных с кормлением, со стороны зоотехнической службы, как это часто бывает у нас, к сожалению, при стойловом содержании.

«Буферный выпас». В последние годы все чаще практики прибегают к новой системе использования пастбищ, предусматривающей сочетание стравливания пастбищного травостоя с обязательной режимной подкормкой объемистыми кормами: травяным или кукурузным силосом, отходами свеклосахарного и пивоваренного производств и др. Эта система пастбищного содержания молочных коров, именуемая еще «буферным выпасом», получает все большее распространение в зонах интенсивного земледелия и высокой молочной продуктивности коров (страны Скандинавии и Великобритании).

Основные преимущества такого содержания перед традиционным:

- равномерное обеспечение животных питательными веществами в течение пастбищного сезона (7 месяцев);
- увеличение нагрузки на пастбища в 1,5 раза при одновременной экономии концентратов (до 0,5 т/корову в год);
- более эффективное использование лугового травостоя;
- повышение продуктивности коров и улучшение качества молока по содержанию молочного жира и белка;
- рост дохода хозяйства.

Подкормку при «буферном выпасе» проводят с конца апреля по октябрь, как правило, во время обеденной дойки или в вечернее время после доения. Обычно в хозяйствах подкармливают стадо только один раз в сутки. Суточная норма потребления силоса при такой системе – не более 10 кг на корову, для высокопродуктивных животных – 15 кг. Положительное влияние «буферного выпаса» проявляется в течение всего пастбищного периода, особенно во второй его половине, во время «депрессии» роста трав.

Достоинства укосно-пастбищного использования травостоя:

- хорошо развиваются как низкорослые пастбищные, так и высокорослые травы;
- травостой становится более продуктивным, чем только при пастбищном или сенокосном использовании;
- дольше удерживаются более ценные виды трав (люцерна, кострец и др.);
- практически полностью истребляются сорные растения, активизируется работа почвенной микрофлоры, усиливается кушение злаков.

Как показывает практика, преимущество выпасно-укосного использования кормовых угодий состоит также и в том, что за счет трав покрывается 78 % потребности молочного скота в кормах, а остальные 22 % приходятся в основном на концентрированные корма.

Правильное чередование выпасов и укосов способствует поддержанию высокой продуктивности пастбища. За оптимальную пастбищную спелость принят период, когда урожай составляет 80-120 ц зеленой массы с 1 га (15-20 ц сухого вещества), укосная спелость достигается при урожае 150-200 ц зеленой массы (около 30 ц сухого вещества).

Летняя продуктивность постоянных пастбищ может повыситься или, наоборот, понизиться в зависимости от метода заготовки кормов. Так, запоздалая заготовка сена на пастбище ослабляет корневую систему растений, облегчает проникновение сорняков в травостой и ведет к чрезмерному высыханию почвы, если лето жаркое и мало осадков. Поэтому на пастбищных угодьях нельзя заготавливать сено. Лучшим способом при переменном использовании является заготовка силоса из проявленных трав (позволяет убрать травы в более ранние сроки).

Здесь следует заметить, что укосные пастбища, на которых в начале сезона скашивается значительная часть загонов, дают в летние месяцы больше продукции. По данным английских, голландских и немецких исследователей, на загонах, скошенных в предыдущем цикле, коровы потребляли в сутки на 1-2 кг сухого вещества больше, чем на стравленных.

Ежегодное использование на укос части загонов в 1-2-месячном цикле пастбищного периода — это вынужденная мера для заготовки силоса из проявленных трав на период летней «депрессии» трав. На культурных пастбищах целесообразно отводить под укос определенное количество загонов и чередовать их по годам.

Наконец, следует предостеречь кормозаготовителей от возможных ошибок. Попытка установить слишком высокие нормы заготовки силоса на пастбищах может оказаться опасной, особенно при системе интенсивной загонной пастбы, которая предусматривает высокую нагрузку пастбища. Если с начала сезона изъять из-под выпаса слишком большой участок прифермского пастбища с целью выращивания трав на силос, а рост трав из-за условий погоды временно задержится, молочное стадо начнет испытывать недостаток в кормах. Помимо этого, животные будут вынуждены более тщательно выедать траву на отведенном участке, нанося ущерб пастбищу. Эти моменты иллюстрируют несостоятельность попыток дать какой-то «универсальный рецепт» заготовки кормов. На практике следует исключать пастбища из оборота с целью заготовки кормов только в том случае, когда они не нужны для текущих потребностей стада. Такая тактика надежней.

Итак, главный вывод один: *в современных условиях интенсивного ведения пастбищного содержания скота, когда жела-*

тельно применение удобрений, комбинированное использование пастбищ на укос и выпас становится агрономически, экономически и биологически целесообразным мероприятием. В целом, передовая практика показывает, что методы использования культурных пастбищ совершенствуются в направлении обеспечения максимального сбора питательных веществ и удешевления производства кормов из пастбищ.

2.23 Целесообразность использования кормов зимнего рациона

В условиях пастбищного кормления очень важен фактор полноценности рациона. Но принятые при организации зимнего кормления приемы учета и балансирования питательных веществ в практике летнего кормления дойных коров не применяются. Видимо, это и является причиной разноречивости рекомендаций по применению различных подкормок. До настоящего времени вопрос о необходимости и уровне подкормки концентрированными кормами коров на пастбище остается спорным.

Экономически оправданные нормы скармливания концентрированных кормов. На хороших культурных пастбищах доля концентрированных кормов в рационе должна быть минимальной. Большие дозы не только экономически не выгодны, но и снижают поедаемость пастбищной травы.

Опыты показывают, что при выпасе коров на высококачественных пастбищах увеличение в их рационе доли концентрированных кормов снижает поедаемость зеленой массы в среднем на 0,59 кг сухого вещества (из расчета на каждый килограмм концентратов). Без большого количества концентратов сырая клетчатка зеленой массы трав переваривается почти полностью.

Мы провели опыты по летнему кормлению дойных коров со среднесуточной продуктивностью до 12 кг молока/голову/сутки. Результаты показали, что при умеренном уровне кормления, когда основу рационов (100 % по питательности) составляют зеленые корма, дополнительное скармливание концентратов практически не изменяет энергетический и протеиновый уровни кормов и не повышает молочную продуктивность коров.

Отсюда вывод: чем выше доля качественного пастбищного (зеленого) корма в рационе, тем меньше требуется кон-

концентратов. Если в рационе только зеленые корма, количество концентратов не должно превышать 4-6 кг на голову в день, чтобы не нарушать физиологических процессов в рубце животного. Если же доля зеленых кормов составляет 30-60 %, можно использовать максимум 7 кг концентратов.

А как за границей? В Англии комбикорма для весеннего и летнего пастбищных сезонов различаются по содержанию компонентов и питательных веществ. В весеннем комбикорме меньше белка. При одинаковом содержании зерна злаков (45-60%), в нем больше сухого свекловичного жома и кукурузных хлопьев (сухого кукурузного корма), а шроты отсутствуют.

В Дании рекомендуют при пастбищном содержании скота премиксы смешивать с зерном в разных соотношениях, в зависимости от содержания в травостое бобовых (клевера). Рецепты датских комбикормов – концентратов содержат 2-4 % мелассы, 10-15 % сырого протеина. Комбикорма начинают давать по 0,5 кг в день на голову при выпасе коров:

- на удовлетворительных пастбищах – при удое 10 кг молока/голову/сутки.

- на хороших – при удое 15 кг,

- на самых лучших – при удое 18-20 кг.

При более высоких удоях доза комбикорма повышается еще на 0,5 кг на каждые дополнительные 2,5 кг молока.

Зарубежные ученые считают, что при потреблении 60 кг зеленого корма в день вполне достаточно 150 г концентратов на 1 кг молока. При увеличении этой дозы производство добавочного молока экономически невыгодно.

Немецкие ученые установили, что энергетической питательности зеленого корма достаточно для среднесуточного удоя в 18-20 кг, а протеина – для производства 26 кг молока и более. Поэтому в летние рационы необходимо включать концентраты с высоким содержанием энергии и легкопереваримых углеводов (зерно злаковых, кукурузу, сухой жом).

Выбор балансирующей подкормки. Необходимо учитывать, что каждое хозяйство должно выбирать балансирующую подкормку, исходя из конкретных условий.

Рационы для высокопродуктивных коров должны быть более калорийными благодаря сбалансированной смеси из дерти злаковых культур (ячменя, пшеницы, кукурузы) и белковых кормов

(шрота, жмыха, зернобобовых культур).

Высокобелковые культуры содержат протеины, легко расщепляемые в рубце. При скормливании таких культур оправдана подкормка коров концентратами из дерти кукурузной, ячменной и овсяной с добавлением сухого свекловичного жома в соотношении 4:1.

Если зеленые корма качественные (10,5-11 МДж/кг СВ и 16-18 % сырого протеина), то концентраты добавляют из расчета 400 г на каждый килограмм молока, надоев сверх 15 кг. Если качество кормов низкое (8,5-9 МДж/кг СВ и 10-12 % сырого протеина), подкормку концентратами начинают с удоя в 7 кг/сутки. Для профилактики нарушений микробиологических процессов в рубце рекомендуются дополнительно углеводистые энергонасыщенные корма: патока, дерть ячменная, овсяная, кукурузная, жом свекловичный сухой.

Вышеназванные корма различаются по физиологическому действию. Так, чтобы устранить дисбаланс между высоким содержанием белка и дефицитом сахара, в состав рациона можно включать силос из кукурузы или плющенное зерно кукурузы, как более богатые стабильным крахмалом корма, способные увеличить содержание глюкозы в крови. При этом в рацион коров совершенно не обязательно (а иной раз и нежелательно) включать патоку. Чтобы улучшить рубцовое пищеварение и отрегулировать его ферментативную функцию, рацион необходимо дополнить легкорасщепляемыми углеводами, иными словами, зерном злаковых (можно плющенным).

Концентрированные корма, используемые в период выпаса скота на травах первого отрастания и в оптимальной фазе (15-20 см), не должны содержать белковых ингредиентов.

Сухой жом – хороший кормовой источник медленно высвобождаемой энергии, восстанавливающий рубцовую активность у животных.

Анализ продуктивного действия полностью подтвердил физиологическую и экономическую целесообразность рекомендованных рационов, содержащих пастбищные корма, низкобелковые концентраты, а в качестве дополнительного корма – силос из кукурузы (5-6 кг/гол/сутки).

Летом в жаркую погоду поедаемость кормов снижается. Повысить уровень обменной энергии можно благодаря кормовому

жиру и семенам льна. Однако не следует увеличивать сырой протеин сверх 18 %, так как из-за дефицита энергии он полностью не используется и его избыток в виде аммиака всасывается в кровь. В результате в молоке повышается содержание мочевины ($> 30\text{--}100\text{ мг/100 мл}$), и коровы прекращают осеменяться.

При высокой температуре воздуха важно контролировать уровень сырой клетчатки (норма – 16-18 %). Целесообразно также использовать кормовые «приманки» (например, мелассу или немного концентратов), которые «соблазняют» корову поедать корма, дополняющие пастбищную травосмесь.

На практике доказано: кормить животных полноценными кормами дорого, но гораздо дороже использовать несбалансированный по питательным веществам тип кормления.

Адресное использование балансирующей подкормки. Рациональное использование балансирующих кормов и добавок требует как базовых знаний, так и здравого смысла и бдительности. Бывают моменты, когда нужно сделать выбор: ввести в рацион комбикорма или заменить отдельные ингредиенты и какие? Неправильный выбор добавки в совокупности с физиологическим состоянием животного может вызвать тяжелые последствия. В данной ситуации лучше потерять несколько литров молока от стада. Тем более что максимально повышать удои с экономической точки зрения – не лучшее стремление. Поэтому, если не хватает знаний и уверенности в правильности выбора, проявите осторожность и проконсультируйтесь с опытными специалистами.

В период раздоя (6 недель) кормление зеленой массой обеспечивает потребность коров в сыром протеине, но создает дефицит сахара и клетчатки. Поэтому необходимо включать в рационы высокоэнергетические концентраты (кукурузную, ячменную дерть и свекловичный жом в соотношении 80:20), а при высоких удоях – дополнительно белковые корма (шрот, жмых, зернобобовые).

В период максимальных удоев (до 100 дней лактации) необходимо балансировать рационы с учетом распадаемости протеина в рубце, включать в них гранулы из соевого шрота, кукурузной дерти, кукурузного глютенa, пшеничных отрубей.

В середине и конце лактации (свыше 100 дней) в рационах на основе культур зеленого конвейера появляется избыток сы-

рого протеина и дефицит обменной энергии. В этом случае включают энергонасыщенные низкопротеиновые корма (жом свекловичный сухой, патоку кормовую, дерть ячменную, овсяную, кукурузную).

В конце августа и начале сентября при кормлении зеленой массой кукурузы у коров наблюдается депрессия пищеварения и снижается потребление сухого вещества из-за избытка воды и нитратов. Поэтому в рационы добавляют сенаж, силос или концентраты с высоким содержанием белка (18-20 %).

Перестоявшие травы имеют такую же низкую питательность, как средний или даже плохой зимний корм, что вызывает необходимость в подкормке высокопротеиновыми концентратами.

Таким образом, физиологически целесообразное сочетание пастбищных трав с разными кормами стойлового содержания способствует равномерному и полноценному обеспечению животных кормами.

Перенимаем достойный опыт. В последние 7 лет в «Экспериментальной базе «Жодино» Смолевичского р-на Минской области используются интенсивные культурные пастбища. Технология их эксплуатации с каждым годом совершенствуется. Наивысший суточный удой в июне текущего года остановился на отметке 26,8 кг/гол/сутки. Заметное увеличение июньских удоев связано, в том числе, и с более четкой организацией мероприятий по уходу за культурными пастбищами. За лето удои падают не более чем на 11 %. Четкое соблюдение принципа «съедено – скошено» позволяет поддерживать молодой травостой при порционном стравливании пастбищ, что обеспечивает стабильную продуктивность коров.

Количество зерновых концентратов в суточных рационах заметно снижается. В зимний период их удельный вес составляет 40-43% от общей энергетической питательности рациона. Летом на 1 кг молока в суточном рационе приходится 0,2 кг, или 20% общей питательности рациона. При этом хозяйство комбикорма не покупает, а производит у себя с учетом физиологии и потенциала каждой коровы, что снижает их себестоимость в два раза. **Может ли в таких условиях молоко быть нерентабельным? Отвечаем: Нет! За 2008 год рентабельность производства молока в хозяйстве составила 47 %.**

Необходимо помнить, что сокращение затрат корма на 1 л молока пропорционально росту удоев лишь до определенного, очень высокого уровня продуктивности. После его достижения производство каждого дополнительного литра молока требует возрастающего количества дорогих кормов. Другими словами, кормление, направленное на достижение очень высокого уровня продуктивности, может оказаться экономически невыгодным.

Итак, экономически эффективное производство молока на пастбище должно быть основано на оптимальном соотношении между продуктивным непостоянством пастбища и практически постоянной потребностью животных в кормах.

Главный вывод: обоснованный выбор системы летнего кормления дойного стада, правильная организация пастбищного хозяйства и строгий контроль за циклами стравливания обеспечивают стабильное и полноценное кормление.

И только тот хозяйственник верной прибылью ждет, кто много внимания пастбищам отдает!

2.24 Большие возможности небольшого ухода

Очень важно разработать план весенних агротехнических и эксплуатационных мероприятий для всех пастбищ хозяйства. Инвентаризация перезимовавших трав проводится после схода снега. В специальную таблицу заносятся сведения обо всех мероприятиях, которые планируются на каждом участке: когда следует вносить удобрения и какие, какой провести подсев выпавших трав, предполагаемое время появления достаточного количества травы, пригодной для выпаса, и т. д. Только следуя такому плану можно избежать бесплодных усилий и разочарований при использовании высокоинтенсивных пастбищ.

Перечень мероприятий по уходу за пастбищами обширен: от весенней обработки волокушей и прикатывания целенаправленного подсева высокоценных кормовых трав до подкормки удобрениями.

Частыми технологическими ошибками являются длительное стояние воды, боронование пастбищных трав, несбалансированные подкормки и отсутствие подсева ценных трав, что ведет к вырождению дернины. На практике эти упущения, скорее всего, еще существеннее, так как дойная корова вряд ли бу-

дет с удовольствием поедать травы с вырожденной дернины. **Пастбища высокоэффективны лишь тогда, когда качество их травостоя соответствует молочной продуктивности коровы.** Поэтому одним из важнейших агротехнических мероприятий является ежегодный подсев трав на пастбище с целью восстановить поврежденную дернину и обеспечить высокую плотность и долю высокоценных кормовых трав в травостое. Экономическое преимущество имеет своевременный подсев многолетнего райграса, который, благодаря быстрому росту, повышает урожайность всего травостоя уже при первом стравливании. Поэтому подсевают его уже в первых числах апреля, когда хорошо используются почвенные запасы влаги и растения имеют оптимальные условия для приживания.

Смешанные посевы пастбищных трав и их гибридов должны стать основной моделью посевов при создании культурных, быстро отрастающих пастбищ, что немаловажно в годы, критически нестабильные для урожаев трав. В связи с этим, наличие клевера белого в пастбищных травостоях приобретает особое значение. Участки с выпавшим клевером подсевают рано весной. Однако при преобладании на пастбище клевера (бобовых) поедаемость травостоя уменьшается или прекращается, что связано с низким содержанием клетчатки в корме (менее 14% от сухого вещества рациона). За подсевом должно следовать раннее использование, чтобы предотвратить конкуренцию со стороны старой дернины. Идеальным является первое использование сельскохозяйственных угодий в качестве пастбища, хотя возможен и ранний укос.

Прикатывание гладкими катками – эффективный прием, стимулирующий быстрое отрастание пастбищных трав. Этим мы способствуем лучшему регулированию поступления подвижной влаги к корневой системе растений. Лучшее прикатывание обеспечивают наливные катки.

Уничтожать сорняки, нельзя оставлять! Поставим запятую правильно. Некоторые хозяйственники не обременяют себя борьбой с сорняками на пастбище. Чтобы оправдать свое бездействие, они придумывают разные отговорки: мол, сорняки, обычно растущие на пастбищах, могут быть полезными для здоровья коровы. На самом же деле наличие в травостое сорных растений лишь обесценивает зеленый корм независимо от каче-

ства культурных трав в его составе. Например, присутствие ромашки в чистом посеве овсяницы луговой снижает потребление сухого вещества на 2,5 кг в день.

Основные сорняки на белорусских пастбищах: лютики, подорожники, кошачья лапка, дрема белая и разные виды щавеля, которые являются самыми распространенными и трудноискоренимыми. Даже одно-единственное растение щавеля дает огромное количество семян, которые не теряют всхожести десятки лет. Поэтому со щавелем надо бороться до конца и всем вместе. И хотя современные гербициды значительно облегчили борьбу с сорняками, все же применять химическую защиту на пастбище дорого и небезопасно. Лучшее средство борьбы – регулярное подкашивание.

Подкашивание – нечто большее, чем просто уборка недоеденных остатков. Если после выгона животных в загоне не подкосить, то неравномерное (выборочное) стравливание зеленого корма с весны станет еще более заметным в следующих циклах пастбы. Кусты нестравленной травы перерастут, загрубеют, что, с одной стороны, резко снизит количество поедаемого корма, а с другой – вызовет перетравливание молодых растений.

Известно, что, удалив генеративные побеги, можно лишь задержать процесс образования семян. Особенно это касается райграса, который с наступлением лета сразу же стремиться образовывать семена. Подкашивание, в свою очередь:

- увеличивает период сохранения травостоя в облиственном состоянии,

- повышает вкусовые качества травостоя благодаря улучшению поедания травы,

- способствует образованию новых побегов, которые формируют более густой травостой. Благодаря этому уменьшается испарение влаги в жару и повышается продуктивность пастбищ.

Однако если опоздать или злоупотребить с подкашиванием, то этот прием вместо пользы принесет только вред, усилив пересыхание травы. Поэтому в преддверии засушливой погоды подкашивание приостанавливают.

Как показал опыт ряда наших хозяйств, неграмотное применение этого приема ведет к быстрой деградации и снижению урожайности хороших пастбищных травостоев. Подкашивание

следует начинать, когда на пастбище хорошо заметна неравномерность стравливания, т.е. видны многочисленные отдельные участки, где высота прикорневых остатков значительно превосходит среднюю высоту их в загоне (5-7 см).

Целесообразность уборки подкошенных остатков травы зависит от их количества. Если пастбище стравлено вовремя, остатков мало, и они после высыхания не мешают отрастанию травы, то их можно не убирать. Но после запоздалого стравливания может остаться до 50 ц зеленой массы на 1 га. В этом случае подкошенные остатки следует убрать, чтобы они не препятствовали формированию сомкнутого травостоя.

Боронование: уменьшаем эффект нетронутых трав. Прием боронования помогает частично предотвратить превращение пастбища в «мозаику» объединенных и нетронутых участков.

Следует отметить, что понятие «боронование пастбища» означает лишь распределение навоза по полю. Для этой цели необходимы легкие бороны, не проникающие в дернину и не повреждающие ее. Выравнивание проводят: шлейфом-волокушей, специальной бороной, тыльной стороной зубовой бороны или волокуши из полосового железа, скрепленного в виде треугольника. Про борону культиваторного типа производственники должны забыть. Зачастую на пастбищах используют самодельную борону, состоящую из шины с закрепленными стальными зубьями, которые не прикатывают, а выворачивают дернину. В результате повреждается или уничтожается очень много растений, и сорняки тут же занимают освобожденные от дернины участки. В идеале, чтобы равномерно распределить навоз по пастбищу, бороновать следует во время или сразу после дождя из-за твердости лепешек в сухую погоду.

Вносим удобрения вовремя и в меру. В комплексе мероприятий по уходу за культурными пастбищами главная роль принадлежит удобрениям. Азотная подкормка повышает плотность травостоя и его облиственность.

Чтобы стимулировать интенсивное отрастание злаковых трав во второй половине вегетационного периода (в период летней «депрессии»), необходимо внести азотные удобрения в дозе 60 кг д.в./га.

При укосно-пастбищном использовании для получения высокого урожая трав на силос азотные удобрения применяют вес-

ной в более высоких дозах (N_{80-90}), а во втором и третьем циклах (при пастбищном использовании) дозы снижают до N_{50-60} (т.е. на 1/3).

Важно! В холодную влажную погоду и при повышенной обеспеченности растений азотом усиливается накопление нитратов. Образующийся в процессе обмена веществ нитрит препятствует поступлению кислорода в кровь животного. Следствием могут быть потери молока, слабость, диарея и аборт. Поэтому осенью азот вносите очень осмотрительно. В случае отравления нитратами необходимо ограничить богатые белком корма, а в рацион ввести достаточное количество углеводов.

Внимание! Выбирая дозы удобрения, определите, что больше препятствует повышению продуктивности пастбища: недостаток кормов или же их неэффективное использование. Если второе, то бессмысленно повышать количество вносимых удобрений, следовательно, и себестоимость получаемой продукции.

Управление конкурентным преимуществом трав. Одна из интересных особенностей постоянных пастбищ заключается в том, что состав травостоя легко изменить практически в любом направлении с помощью только пастбы. Этой особенностью можно воспользоваться для того, чтобы поддерживать наиболее выгодное для максимальной продуктивности соотношение: райграс (60 %) + клевер (40 %).

На лидирование в травостое клевера влияет:

- низкое стравливание трав с высотой менее 5 см,
- частое стравливание, когда ротация загонов происходит без «вспышек» роста травы,
- максимально уплотненная пастба осенью также повысит долю клевера по отношению к злаковым травам,
- чрезмерное применение калийных удобрений способствует вытеснению клевером других растений из состава травостоя.

Если лето очень жаркое, то существует опасность регрессии райграса даже при посеве с клевером. При температуре 30°C и выше райграс перестает развиваться, в то время как клевер хорошо растет и подавляет райграс. Выход один: стравливайте как можно быстрее. Если оптимальное время выпаса упущено, клевер начнет интенсивно расти и совсем заглушит райграс.

Как сдерживать развитие клевера и ускорить рост злаковых трав?

■ Ослабление пастбы осенью, в соответствии с практикой осенней консервации пастбищ, снизит содержание клевера и усилит рост таких злаковых видов, как ежа сборная, лисохвост луговой и других прямостоячих трав.

■- В тех случаях, когда клевер белый доминирует и составляет больше половины травостоя, для увеличения доли злаков и подавления дальнейшего развития клевера можно применить укос, а не стравливание.

■ Применение азотистых удобрений на пастбищах с клеверо-злаковым травостоем приведет к изреживанию или выпадению клевера.

При плотном выпасе количество мятлика и полевицы влаговидной может увеличиваться, а тимopheевки луговой и итальянского райграса – снижаться. Для выпаса на низкорослых травостоях непригодны покров из итальянского райграса и участки с преобладанием тимopheевки луговой и обычного мятлика.

Таким образом, зная особенности роста трав и механизмы воздействия, можно сознательно управлять составом пастбищных травосмесей, увеличивая долю предпочтительных трав.

Важное в разном: *Боронование – допустимо ли?* Для противодействия образованию мозаики в виде объединенных и нетронутых участков необходимы легкие бороны, не проникающие в дернину и не повреждающие ее. Боронование пастбищ с клевером ползучим полностью исключается.

Что дает такая затравка? Каждый килограмм удобрений, внесенный в почву, дает дополнительно 34,7-54,2 кг зеленой массы, или 6,3-9,3 кг переваримых сухих веществ и 4-6 кг сырого протеина.

Продлите молодость трав. Растянуть сроки старения с получением густолиственного травостоя приемлемого качества возможно на счет внесения достаточных доз удобрений. Внесение азотных удобрений весной на хорошо сомкнувшихся травостоях вызовет раннее и дружное вегетирование (созревание) трав. Напротив, внесение азотных удобрений на разреженных посевах (где нет оптимальной плотности) вызовет сильное кущение, что может растянуть сроки их вегетации, созревания.

Осторожно с нитратами. Если количество нитратов в траве пастбищ превышает 0,5 %, на пастбище ограничивают выпас и внутримышечно вводят витамин А, а в комбикорм включают антиоксиданты.

Спасите свое стадо от назойливых мучителей. Прежде чем мухи одолеют стадо, одолейте их. Поищите места, в которых мухи размножаются, и избавьтесь от них прежде, чем популяция начнет расти.

Исключительно важное мероприятие. Контроль над завершением первого цикла стравливания, т. е. отрастание более 25 см является сигналом для перехода на участок, с которого начинали.

Кому нужен буферный выпас? В засушливые годы четырех часов на пастбище дообеденного моциона достаточно, чтобы провести оздоровление животных и получить в среднем по 8000 кг молока на голову в год.

Расходуйте концентраты с умом. Увеличение уровня концентратов в рационе коров при выпасе их на высококачественных пастбищах снижает поедаемость зеленой массы в среднем на 0,59 кг сухого вещества (из расчета на каждый килограмм концентратов).

Не допускайте длительного перегона скота. Надо иметь в виду, что прогон коров на удаленные участки связан с затратами на каждом километре энергии, равнозначной для образования 1 кг молока.

Не устраивайте безмерных скотопрогонов. Расширение скотопрогона лишь на 1 м сверх 10 м приводит к бесполезному использованию земли и потере около 300 к. ед. на каждый километр дороги, что равноценно получению дополнительно 30 ц молока.

Не создавайте сомнительных пастбищ. При расположении пастбища далее 2,0-2,5 км от ферм экономическая целесообразность их использования весьма сомнительна, т. к. перегоны коров ведут к снижению продуктивности до 10 %.

Вместо выводов. *Говорить о повсеместном переводе дойного стада на однотипное кормление, не имея для этого качественных кормов, преждевременно. Пастбища не утратили своего значения в содержании скота. В последнее время изменяются лишь методы ведения лугопастбищного хозяйства – они*

становятся более интенсивными. Если Вы правильно организовали пастбище и строго следили за циклами стравливания, то можете быть спокойны: Ваше стадо будет обеспечено кормами на весь пастбищный сезон. Разумное сочетание разных кормов стойлового содержания с пастбищными травами способствует равномерному, круглогодичному снабжению животных кормами, что позволит добиться высокой молочной продуктивности, получить молоко отличного качества при низких затратах.

2.25 Производству комбикормов – новые ориентиры

Концентрированные корма — это не только источник незаменимых элементов питания животных и физиологически полезная (обменная) энергия и протеин, но и важная составляющая в повышении полноценности кормления животных до полного проявления ими генетически обусловленной высокой продуктивности. Рост цен на зерно, энергоносители, смена способа содержания скота и типа кормления изменили отношение руководства сельскохозяйственных предприятий к кормлению, составлению рационов и технологиям кормопроизводства. Если до 2003 г. такие вопросы обычно решались зоотехнической службой, то сейчас это нередко конфликты на «кормовой» почве между управленцами нового поколения и специалистами с традиционным мышлением. И надо отметить, все чаще в таких спорах побеждает логика современных менеджеров.

Прежде всего – питательная полноценность. Известно, что даже при хорошем качестве грубого корма рационы молочного скота, особенно в стойловый период содержания, не удовлетворяют потребность животных в протеине на 20-25 %, в сахаре – на 30-40 %, в минеральных веществах и витаминах – на 30-60 %, а дефицит витамина Д в рационах животных при безвыгульном содержании достигает 80 %. Единственной возможностью иметь сбалансированные рационы по питательным и биологически активным веществам является использование комбикормов.

Данные научных опытов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

свидетельствуют, что при скармливании в чистом виде пшеничной муки коэффициент усвоения энергии корма составляет 60-64, ячменя – 72, кормосмесей из пшенично-ячменной муки – 84-87, а при включении в эту смесь белково-витаминно-минеральной добавки (БВМД) и других обогатительных добавок – 92 %. **Таким образом, переработка зерна в полноценные комбикорма на 20-30 % повышает эффективность использования фуража за счет роста коэффициента переваримости корма.** Если учесть, что продуктивное действие комбикорма выше почти в 1,5 раза, то очевидно, что происходит перерасход большого количества зерна на производство животноводческой продукции. За прошедшие 12-15 лет в сельхозпредприятиях республики построены комбикормовые цеха с использованием современного оборудования, способные вырабатывать сбалансированные комбикорма из местных кормовых ресурсов. Комбикорм, приготовленный в хозяйстве на основе зернофуража и БВМД, не уступает по качеству комбикормам промышленного производства. Использование обогащенного фуражного зерна, по сравнению с необогащенным, повышает среднесуточные привесы крупного рогатого скота на 17-20 % при снижении затрат кормов на единицу продукции на 15-18 %. В молочном скотоводстве при использовании зернофуража, обогащенного БВМД, расход концентратов на 1 кг молока составляет 220 г (против 365 г без добавок), себестоимость снижается на 25-30%.

Цифры и факты. Удельный вес зерна в составе комбикормов во многих зарубежных странах составляет: в США – 53 % (в основном за счет применения кукурузы), в Великобритании – 38,3, Франции – 31,0, Германии – 18,3 (в среднем в странах Евросоюза – 38,0 %), а на долю вторичного сырья пищевых производств приходится 43,2-72,4 %. Наибольший прогресс достигнут в комбикормовой промышленности Нидерландов, производящей высококачественные комбикорма с наименьшей в мире долей зерна (16 % в 1980-1981 гг.) благодаря Максимальному использованию отходов перерабатывающей, промышленности.

Занимательная арифметика кормовых добавок. Роль кормовых добавок, т. е. тонкой «настройки» животных на высокую продуктивность конкретного рациона в соответствии с потребностями организма, возрастает неимоверно. Сельхозорганизации, осуществляющие производство комбикормов, самостоя-

тельно ищут пути совершенствования состава и качественных показателей комбикормов. По вопросу применения биологически активных веществ в республике объективная информация практически отсутствует.

Одни специалисты настаивают на включении дрожжей, другие не представляют корм без соевого шрота, четвертые – без жмыхов как источников жиров и энергии. Некоторые убеждены, что использование дорогих белковых кормов нецелесообразно. И при этом уровень продуктивности 60-65 % они считают экономически оправданным. Внесение дешевого непроверенного сырья, как показывает практика, вместо пользы может принести значительный вред. Такое разнообразие взглядов, подходов и убеждений, о которых специалисты и руководители узнают на семинарах и совещаниях, приводит их в замешательство. Кто прав, кого слушать и что делать?

Анализируя рационы кормления животных в хозяйствах, мы часто обнаруживали неоправданное завышение норм ввода и необъяснимое разнообразие кормовых добавок, поставляемых разными фирмами, назначение которых не всегда понимают и сами зоотехники. Каковы последствия такой неосведомленности? С нашей точки зрения, плачевные, как с позиции эффективности кормления, так и с коммерческой. При удоях 4000 кг на корову в год и выше комбикорм невозможно применять без премикса, который сегодня в широком ассортименте предлагает множество фирм, большинство из которых гордо именует себя «изготовителями».

И вот тут начинается занимательная арифметика, приводящая к парадоксальному выводу: не контролируемые зоотехнической службой закупки премиксов с высокой степенью вероятности приведут данное хозяйство за одну лактацию к прямым потерям от 35 до 60 тыс. руб., если взять в расчет лишь только витамин А. Косвенные потери за счет недополучения продукции и ухудшение зооветеринарных показателей в несколько раз превышают прямые потери. **Рано или поздно (лучше, конечно, раньше) должен наступить момент, который заставит задуматься руководителя хозяйства.**

Немного теории: специалисты знают, что главная угроза для усвоения витамина А в кормлении молочных коров – микроор-

ганизмы рубца. Проще говоря, они легко поглощают и разрушают витамин А, поступающий с кормом, если он в процессе производства предварительно не был защищен специальной оболочкой. Доказано, что витамин А, «захваченный» микроорганизмами преджелудков крупного рогатого скота, становится бесполезным и никак не влияет на продуктивность и здоровье животного. Учитывая все изложенное, легко можно понять, что вместо эффективного премикса хозяйство получит, образно говоря, «кота в мешке». Прямые потери за съеденный микробами, а не коровой витамин А составляют от 35 до 60 тыс. руб. в год. На этом этапе начинается поиск виновников, и те, кто ищут, из списка подозреваемых исключают себя.

Вывод специалистов, в основании которого лежат точные экономические выкладки, звучит убедительно: **1 руб., вложенный хозяйством в полноценный премикс, позволяет получить более 15 руб. прибыли!**

В травяных и сено-силосных рационах у крупного рогатого скота в большинстве хозяйств на лицо острый недостаток фосфора и избыток кальция. Обогащение таких рационов за счет злакового компонента устраняет избыток кальция, но не уменьшает дефицит фосфора. В бескомбикормовые рационы лучше всего включать кормовой монокальцийфосфат из расчета 6-7 г соли на 1 кг сухого вещества. В комбикорма для скота в соответствии с ГОСТом его целесообразно вносить 1 % к массе. **На один рубль, израсходованный на покупку и доставку животным кормового монокальцийфосфата, хозяйства получают от 3 до 8 руб. прибыли.**

Одним из важных резервов снижения стоимости комбикормов является использование таких источников кальция, как дегидрат (отходы сахарного производства), природные сорбенты («стимул», «трепел»), галиты (источник поваренной соли).

Использование в составе комбикормов местных источников белка (рапсовые и льняные жмыхи и шроты, горох, люпин, пелюшка, вика и др.) **позволяет снизить их стоимость на 10-15%.** Так, стоимость 1 кг сырого протеина, содержащегося в составе шрота, в 1,4 раза выше, чем в люпине, в 2,3 раза, чем в подсолнечниковом шроте, в 2,2 раза, чем в рапсовом шроте. Следует отметить, что усвояемость животным подсолнечнико-

вого шрота, по сравнению с рапсовым, значительно ниже, в нем содержится меньше незаменимых аминокислот и макроэлементов. Исследованиями, проведенными сотрудниками РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», установлено, что включение муки из зерна люпина в состав комбикормов для высокопродуктивных коров в количестве 20 % способствует повышению продуктивности на 6-7 %, снижению затрат кормов на единицу продукции на 5-6 % и снижению себестоимости молока на 15 %.

Что можно порекомендовать. Руководители хозяйств и коммерческих отделов агропредприятий должны максимально внимательно прислушиваться к мнению главных специалистов-зоотехников и ветврачей. Не принимайте ничего на веру, в т. ч. рассказы так называемых «очевидцев». Побывайте на складе сырья, познакомьтесь со специалистами и технологами, поговорите с коллегами из других хозяйств – все это позволит зоотехнику составить свое суждение о надежности партнера-поставщика и качестве его продукта. Особое внимание в переговорах обратите на систему контроля и качества и процедуру решения вопросов, возникающих в этой связи. Если вы увидите автоматизированное дозирование сырья на производственной линии с распечаткой протоколов по каждой загрузке смесителя, которые позволяют проконтролировать состав любой производственной партии в течение последнего года, то это гарантия соблюдения заявленных концентраций биологически активных веществ в комбикорме. Хорошая репутация на рынке для производителя премиксов сегодня – важнейший маркетинговый инструмент и косвенный показатель для потребителей его продукции. **Неоправданные метания по рынку кормовых добавок в поисках минимальной цены опасны, прежде всего, для стабильности продуктивных показателей вашего поголовья.** Поэтому «стоящие на ногах» хозяйства предпочитают работать с «проверенными», хорошо зарекомендовавшими себя поставщиками комбикормовой и сырьевой продукции.

2.26 Правильное решение – европейские подходы

Каждое хозяйство, в котором есть крупный рогатый скот, решает для себя вопрос: какой концентрированный корм ис-

пользовать в рационе и в каком виде. Ситуация на рынке комбикормов складывается так, что ряд хозяйственников видит выход из такого положения в замене полноценного комбикорма на плющенное зерно собственного производства и БВМД.

В заготовке кормов давно известны такие процессы, как плющение и силосование, только до сих пор эти процессы применялись отдельно. Европейская технология их объединяет. Для желудка крупного рогатого скота наиболее благоприятный корм – зерно в плющенном виде и БВМД. Это еще раз показал опыт, проведенный на фермах Финляндии (таблица 2.20).

Таблица 2.20 – Влияние степени измельчения зерна

Показатели	Комбикорм, приготовленный из зерна	
	Плющенного + БВМД	Дробленного (проход сита с ячейками 1×1 мм) + БВМД
Получено молока, кг/день	23,0	20,7
4%-го, кг/день	22,7	21,1
Содержание, %:		
Жира	3,92	4,14
Белка	3,06	2,98

Возможность сохранить и эффективно использовать зерно высокой влажности является спасением для многих хозяйств, особенно тех, которые находятся в зонах рискованного земледелия. В целом для белорусского скотоводства консервированного зерна необходимо производить в объеме до 30 % всего фуражного зерна. Такая технология помогает также решить вопрос заготовки кормов с высоким содержанием протеина (пелюшка, люпин, горох). При уборке этих культур возникают проблемы с сушкой. Затраты на сушку кукурузы достигают порой 50 % всех затрат на возделывание и осыпание (горох, пелюшка, люпин при уборке влажностью 20 % и менее).

Немного теории. При плющении зерна получается корм, наиболее соответствующий биологическим процессам, происходящим в рубце жвачного животного. Площадь соприкосновения питательных веществ зерна с ферментативной системой желудочно-кишечного тракта увеличивается в несколько раз. При плющении микроструктура крахмальных зерен сохраняется. Данные виды кормов, имея низкую влажность (30-50 %) и достаточно высокое содержание обменной энергии за счет крахмала и водорастворимых углеводов, могут быть гармоничным включением в силосно-концентратный рацион высокопродуктивного дойного стада. Энергоемкость процесса при этом снижается с 10,0 кВт/ч. (как при дроблении сухого зерна), до 3,2 кВт/ч/т. Экономия инвестиций по плющению зерна обходится для хозяйства дешевле, чем комплект техники для сушки и дробления зерна. Использование такой технологии экономически оправдано.

Однако хорошо известно, что скармливание животным плющеного зерна без обогащения белково-витаминно-минеральной добавкой неэффективно. Для **балансирования рациона с использованием плющеного зерна необходимо прибегать к включению БВМД (непосредственно в полнорационную кормосмесь или приготавливая комбикорм (75 % плющенное зерно + 25 % БВМД).** Вместе с тем, в качестве БВМД можно использовать рецепт заводского изготовления или приготавливать непосредственно в хозяйстве на комбикормовой установке с использованием соответствующего премикса и других компонентов. При таком способе подготовки зерна объемы изготовления комбикормов значительно сокращаются. Продукция животноводства получается более прибыльной. **Данная технология использования зерна увеличивает продуктивность животных: надоев молока – до 8-10 %, среднесуточный привес живой массы – на 10-12 %**

2.27 Важность вторичных кормовых ресурсов

Одним из направлений решений проблемы замены зернового сырья в составе комбикормов является максимальная утилизация вторичных кормовых ресурсов и сырья из местных источ-

ников в качестве кормовых добавок для сельскохозяйственных животных.

Как показывает опыт стран дальнего зарубежья, технология альтернативного (зернозамещающего) кормопроизводства по сравнению с традиционной зерновой технологией обеспечивает получение комбикормов с высокими зоотехническими и качественными параметрами. По информации разработчиков технологии, получаемый корм отличается высокой питательностью (протеин – 22-24 %), легкой усвояемостью, биологической активностью, а также ферментной, витаминной и минеральной ценностью.

Средние же затраты на производство 1 кг корма по рассматриваемой технологии соизмеримы со стоимостью 0,5 кг фуражного зерна, а по кормовой ценности превышают показатели фуража в 1,4-2,0 раза. Удельный же вес стоимости зернового компонента в составе комбикорма занимает 60-70 %, или 45-50 % себестоимости продукции птицеводства и свиноводства, следовательно, удешевление зернового компонента означает снижение себестоимости и этой продукции.

Справочно. В настоящее время во всех развитых странах мира предпринимаются большие усилия, чтобы сократить существенную долю зерна в комбикормах. В среднем на 1 кг фуражной зерносмеси приходится 5 частей растительных отходов: 4 – животного происхождения и одна – пищевых отходов, не считая растительных отходов технических производств. Опыт показывает, что с помощью такой стратегии можно поднять общую рентабельность производства на 300 и даже 400 %

2.28 Невостребованность кормовых ингредиентов

Проблема изыскания и привлечения в комбикормовую промышленность побочных продуктов перерабатывающих отраслей является актуальной. Для ее решения необходимы разработка или совершенствование технологических процессов, внедрение безотходных технологий для получения на основе этих и побочных продуктов биологически полноценных добавок. Наиболее эффективными пищевыми компонентами являются жом, картофельная мезга, меласса, мелассная барда (как молокогонные корма для жвачных животных).

Меласса. Кормовой продукт с высоким содержанием питательных веществ (сухого вещества – 75 %, сахара – около 60 %, сырого протеина – 10-15 %), макро- и микроэлементов. Улучшает переваримость кормов рациона, способствует усвоению органических кислот из силосов, нормализует работу рубца и является лучшим молокогонным кормом. Однако пока не используется в производстве комбикормов. Почти во всех комбикормах для молочных коров меласса должна присутствовать в количестве от 5 до 10 %.

Сухой жом. Продукт с большим содержанием гомоцеллюлозы, отличается усвояемостью сухих веществ (до 94-96 %), а по обменной энергии ему нет равных (11,5 МДж), с медленным освобождением энергии в рубце, нормализующим активную кислотность рубца. Хорошо сочетается с основными хозяйственными кормами. В рационе жом может компенсировать повышенное содержание белка (выпас на пастбищах). Его питательная ценность выше зерновых продуктов. На фермах стран Евросоюза является важным и традиционным кормовым ингредиентом в производстве комбикормов. Норма ввода в комбикорма составляет 15 % и более. Собственное производство сухого жома направлено на выполнение прогнозных показателей по экспортным поставкам в европейские страны.

Клеточный сок крахмального производства. Крахмальные заводы республики сбрасывают в окружающую среду около 80 тыс. т клеточного сока, содержащего около 1,5-2,0 тыс. т высокоценного протеина – туберина, который есть и в куриных яйцах. Полноценность белка позволяет использовать его для включения в заменители цельного молока. Технология получения белка из клеточного сока картофеля более 10 лет используется только на Солигорском калийном комбинате.

Зерно рапса. Раньше применение рапсового зерна в кормлении молочных коров широко оспаривалось, прежде всего, ввиду его вкусовых качеств. Вместе с тем, оно, как кормовой ингредиент, богатое по содержанию белка и масла. По этим двум показателям в сумме рапс превосходит сою. Кроме этого, зерно рапса богато селеном, фосфором и незаменимой аминокислотой метионином или теми элементами, которых не достает в наших основных кормах. В комбикормовой промышленности используется только жмых или шрот рапса. В рецепты высокопродук-

тивных коров на практике приходится вводить растительное масло, тем самым увеличивается стоимость комбикорма. Возможности покрытия дефицита белка и жира в рецепте комбикорма за счет ввода зерна рапса пока не используются.

Сапропель. Для восполнения недостающих макро- и микроэлементов, витаминов в рационах животных зарубежных стран широко используется сапропель – озерный ил. У отечественного агропроизводителя интерес к использованию сапропеля в сельском хозяйстве постепенно угасает и практически к этой проблеме никто не возвращается, т. к. государство поставляло хозяйствам для кормления животных в достаточном количестве минеральные корма, биологически активные добавки (соли микроэлементов, витаминные и ферментные препараты, аминокислоты и др.), БВМД. Поэтому не было необходимости специалисту или руководителю хозяйства «утруждать» себя заботой о добыче и использовании местного природного сырья, как источника, в первую очередь, биологически активных веществ.

Важно знать, что *возникший как донное отложение пресноводных озер, сапропель сконцентрировал целый комплекс природных биологически активных веществ, необходимых животному, присутствующих в сбалансированном комплексе и доступных организму форм.* По этой причине интерес к использованию сапропелей в качестве компонента рационов, который сбалансировал бы их по ряду минеральных и биологически активных элементов, очевиден. Исследованиями ученых РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» подтверждается возможность использования сапропеля в качестве источника энергетических, протеиновых, минеральных и витаминных элементов питания при выработке комбикормов. Использование сапропеля в комбикормах для свиноматок активизирует обмен веществ и способствует повышению переваримости основных питательных веществ рациона.

Для кормовых целей запасы сапропелей в республике составляют более 300 млн. м³. Норма ввода сухого сапропеля в комбикорма для свиней и птицы составляет до 2 %, для крупного рогатого скота – 5-6 %. В качестве основы сапропель используется для производства минерально-витаминных добавок в ЗАО «ТО-Са» Осиповичского района.

Дефекат. Известняковая мука в животноводстве Европы используется в кормлении животных, главным образом, в виде крупки необходимой дисперсности. В Беларуси же для производства комбикормов вынуждены применять мел, что зачастую является причиной возникновения родильных парезов у дойного стада. Источником легкоусвояемого кальция, многих микроэлементов, витаминов и органического вещества является дефекат – сатурационный осадок при рафинировании сахара на сахароперерабатывающих предприятиях республики. Относится к малотоксичным веществам, не оказывает эмбриотоксичного, тератогенного и аллергенного действий. Его можно использовать в рационах вместо кормового мела в эквивалентном по этому элементу количестве. Однако кроме кальция (20-30 %) в него входит остаточное количество сахара (2-8 %), сырой протеин (4-5 %), фосфор (1-2 %), калий (0,5-1 %), микро- и ультрамикроэлементы. Дефекат – эффективное профилактическое кальцийсодержащее средство. Он оказывает более благоприятное влияние на животных, по сравнению с кормовым мелом, а стоит примерно в 100 раз дешевле. На Слуцком сахарорафинадном комбинате ведется обезвоживание дефеката. В настоящее время большинство сельхозорганизаций используют дефекат как ингредиент для собственного производства комбикормов, а также вводят в рационы молодняка крупного рогатого скота и лактирующего поголовья коров путем скармливания его на свободном доступе. Норма ввода в комбикорма составляет 1,5-3,0%.

В настоящее время не вызывает сомнения тот факт, что включение в рационы сельскохозяйственных животных природных сорбентов, бентонитовых глин, трепела позитивно влияет на переваримость и использование питательных веществ кормов и, как следствие, на улучшение их конверсии, а также на повышение продуктивности животных (таблица 2.21). Стоит отметить, что наша страна обладает собственными залежами трепела, находящимися преимущественно в Хотимском районе.

Таблица 2.21 – Действительные факты и цифры эффективности использования вторичных кормовых ингредиентов

Вторичные кормовые ингредиенты	Процент ввода в рецепт комбикорма		Стоимость 1 т сырья, тыс. руб.	Стоимость сырья в рецепте, тыс. руб.	
	минимум	максимум		при минимальном вводе	при максимальном вводе
Меласса	5	10	81,9	4,1	8,2
Сухой жом	15	20	400,0	60,0	80,0
Сапропель	5	6	90,0	4,5	5,4
Дефекат	2	3	25,0	0,5	0,7
Итого в рецепте	27	39	-	69,1	94,3
Стоимость 1 т комбикорма с использованием вторичных ресурсов	-	-	-	594,7	503,5
Стоимость 1 т комбикорма К-60С традиционного приготовления	-	-	-	720,0	
Невостребованная прибыль				125,3	216,5

Использование даже части этих отходов может повлиять на государственную политику в области импорта и экспорта кормов, существенно повысить продуктивность животноводства.

2.29 Особое внимание – новым технологиям

Производство комбикормов – это сложный технологический процесс, требующий специализированного оборудования. Нужна высокоиндустриальная база подготовки, переработки, внесения сырья и изготовления продукции. Вопросы улучшения качества производимых комбикормов неразрывно связаны с внедрением прогрессивных технологических приемов, с техническим перевооружением заводов и цехов, автоматизацией отдельных узлов и в целом предприятия, совершенствования управления производством на базе его компьютеризации.

Качество подготовки сырья должно неразрывно отражать требования физиологии кормления животных. Только в этом одном вопросе кроется непочатый край ресурсов и повышения эффективности. К примеру, в рецепты крупного рогатого скота на предприятиях комбикормовой промышленности до настоящего времени включают вторичный кормовой продукт (отходы после шелушения, оболочка зерна, мучная пыль), который снижает полноценность комбикорма. Переработка кормового сырья с помощью ферментов не производится.

Наибольшее применение получили такие традиционные жидкие компоненты кормосмесей, как жир животный, растительное масло и меласса. Некоторые предприятия самостоятельно пытаются решить проблему ввода жидких компонентов в комбикорма, создавая собственные установки. Дозирование жидкости в этих установках происходит либо по времени, либо по заранее отмеренному объему, что не обеспечивает точности ввода жидких компонентов.

Для получения высокодисперсной однородной масловодной эмульсии следует оснастить линии специальными роторнопульсационными аппаратами. Эти установки обеспечивают высокую точность дозирования жидкости с погрешностью 0,5-1,0 %, однородность – не менее 95 %, ввод одного или двух жидких компонентов одновременно в количестве 1-4 % в смеситель периодического действия и 1-10 % нескольких компонентов различной вязкости в смеситель непрерывного действия.

К одному из важных требований, предъявляемых к комбикорму для крупного рогатого скота, можно отнести его гранулометрическую форму. Использование рассыпного комбикорма, который получает большинство наших сельскохозяйственных организаций (90 %), наносит определенный вред здоровью крупного рогатого скота. А тот механический способ прессования, который используется, не дает возможности в получении необходимой плотности гранул. К прогрессивным методам гидротермической обработки комбикорма следует отнести гранулирование с «тепловым щитом»: на поверхности кондиционера и приемного устройства пресса устанавливают электронагревательные элементы, благодаря чему вводимый пар конденсируется непосредственно на частицах прессуемого продукта. В результате получают высокое качество гранул, больший срок

службы пресс-формы, повышение производительности прессы и экономию электроэнергии вследствие более эффективного кондиционирования. Этот способ отличается уменьшением износа рабочих органов матрицы.

В последнее время все больше внимания обращается на экспандирование сырья. Преимущество данного метода производства заключается в экономии средств за счет максимальной простоты и надежности конструкции, отсутствия дорогостоящей электроники и ориентации на отечественную сырьевую базу, низкого потребления энергии и большого объема конечного продукта при малом удельном весе.

2.30 Взгляд со стороны теории и практики

Известно, что в новотельный период у высокоудойных коров содержание нерасщепляемого протеина в рационе должно увеличиться с 25 % (как это получается в обычной практике) до 35-40 % от сырого протеина. Этот пробел может быть возмещен шротом сои или за счет экспандирования, что, в свою очередь, повышает количество полезного протеина. Для высокой молочной продуктивности важно, с одной стороны, предоставить желудку животного достаточно углеводов для производства бактериями белка, с другой – крахмал должен лучше усваиваться в тонкой кишке для обеспечения лактирующих коров глюкозой. Чтобы не происходило слишком большого расщепления крахмала, он должен быть «защищен». Для этого можно использовать в рационе компоненты с более высоким процентом стабильного в желудке крахмала, например, кукурузное зерно. При экспандировании за счет комбинирования процессов декстринизации крахмала и денатурации белка крахмал зерна получает натуральную защиту от слишком быстрой ферментации в желудке. Кроме этого, за счет лучшего баланса между протеином и крахмалом снимается нагрузка с азотного обмена коровы, использование белка корма улучшается. На практике такой прием позволяет не использовать в смесях кукурузу, эффективнее применять ячмень, пшеницу или овес. Уменьшение ввода в комбикорма соевого шрота и кукурузы дает экономию от 3 до 5% в стоимостном выражении в зависимости от рыночной цены компонентов.

Под «экспандированным структурированным комбикормом» понимается комбикорм, прошедший гидротермическую обработку в экспандере с кольцевым зазором и изготовленный без последующего гранулирования. Экспандер работает как экструдер по принципу «высокая температура – короткое время».

Время кондиционирования составляет, в зависимости от размера частиц, от 0,5 до 2,0 мин. Система позволяет добавлять высокий процент жидкостей, например, от 15 до 20 % мелассы или от 5 до 6 % жира. В зависимости от обработки удельный вес продукта снижается на 10-20 %. Экспандат хорошо смешивается с силосом, другими компонентами или шротом и сохраняет стабильность в полнорационных кормовых смесях. На кормовом столе не происходит расслоения, и у коров нет возможности для сортировки поедаемого корма. За счет экспандирования мельчайшие частички агломерируются в более крупные. Гранулирование в этом случае необязательно.

Каждой корове – своё, адресное. Развитие комбикормовой промышленности сегодня должно быть направлено на максимальное использование технологической базы комбикормовых заводов для выпуска продукции, как по номенклатурному минимуму, так и по адресным рецептам. Существенную прибавку молока можно получить, используя комбикорма, приготовленные по рецепту для конкретного хозяйства с учетом собственных концентрированных кормов.

Компьютерный расчет рецептов комбикормов с учетом пожеланий специалистов хозяйств и введением дополнительных показателей питательности позволяет выбрать оптимальный вариант, гарантирует увеличение продуктивности через 15-20 дней с момента изменения структуры кормления.

Вложиться в требуемое на перспективу количество концентрированных кормов можно, если весь зернофураж будет перерабатываться в полноценные, сбалансированные по всем питательным веществам корма, компенсируя, таким образом, их недостаток в рационах конкретного хозяйства и **снижая расход на единицу продукции, не превышая нормативные показатели (на 1 т живой массы свиней – 3,0-3,5 т, на выращивание и откорм крупного рогатого скота – 2,8-3,0 т, на мясо птицы – 1,8-2,0 т, на 1 т молока – 250-300 кг).**

Должна же все-таки появиться возможность у сельхозпредприятия скорректировать рецепт комбикорма с учетом собственной кормовой базы, минерального состава кормов, породы и продуктивности животных! Сложившиеся законы жесткой рецептуры комбикормов необходимо срочно менять.

Когда нужны быстрые и выверенные действия. Работа начинается с расчета рациона кормления животных, она предполагает наличие тесного сотрудничества между производителями концентратов и их потребителями – животноводческими хозяйствами. В связи с этим, очень важным является участие в совместной работе РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

Для составления рационов необходимо применять математические методы с использованием компьютерных программ специально для каждого клиента.

Поэтому расчет рецепта – важнейший этап производства комбикормов. Правильное сочетание достоверной нормативной базы, средств вычислительной техники и опыта расчетчика – гарантия максимальной экономической эффективности.

Конструктивные премудрости. Оптимизация рационов начинается с качественной подборки поступающего сырья. Сырье, имеющее одну и ту же цену, но разную питательную ценность, позволяет увеличить или уменьшить стоимость 1 т комбикорма на 50-150 руб. При составлении рецепта специалист учитывает полную характеристику компонентов комбикорма, их положительные и отрицательные свойства. Только в этом случае можно обеспечить нормальный обмен веществ в организме животного, от которого зависят их продуктивность, воспроизводство и состояние здоровья. Добиться этого чрезвычайно сложно. Поэтому при оптимизации рациона необходимо: стремиться к расширению набора компонентов в его составе; стараться не вводить их в максимально допустимом количестве; подбирать компоненты различного происхождения (растительного, животного и т. д.); соблюдать требуемое соотношение между энергией, протеином и углеводами, фракциями протеинов и балансом азота в рубце, аминокислотами, нерасщепляемым протеином и стабильным крахмалом, минеральными веществами (кальцием и фосфором, натрием и калием, кальцием и магнием и т. д.); по мере возможности не вводить биостимуляторы и антибиотики.

Нужно выдерживать нормы по содержанию в комбикормах питательных и биологически активных веществ, не допуская превышения такого количества, которое создает дисбаланс между ними. Однако для сохранения здоровья высокопродуктивных животных в условиях интенсивного животноводства необходимо скармливать и другие корма, т. к. только в совокупности они обеспечат правильное питание жвачных животных.

Детальный анализ – прежде всего. Сбалансированность рационов и потребностей производства в данное время является ведущей проблемой в науке о кормлении животных. Отступления от сбалансированного кормления влияют на аппетит, переваримость веществ, объем и характер обменных реакций. При недостатке или непропорциональном количестве некоторых компонентов в рационе, как правило, изменяется распределение валовой энергии рациона в обмене со снижением эффективности ее использования для образования продукции.

Заказчик может назвать нужные ему показатели по стоимости и качеству комбикорма, под них должна быть рассчитана соответствующая рецептура комбикорма, концентрата или премикса, обеспечивающая оптимальный результат с минимальными затратами. Поэтому география потребителей концентратов может быть обширной.

Не только произвести комбикорм, но и сопровождать в использовании.

Технологическое сопровождение комбикормов в хозяйствах и поддержка начатых преобразований – широкое поле деятельности для консультантов. Некоторые чиновники считают, что существующие в каждом районе управления сельского хозяйства и продовольствия и призваны осуществлять эти функции. Однако в реальной жизни они не выполняют и не могут выполнять консультативных функций, т. к. не отвечают за конечный результат. Работники управлений сельского хозяйства и продовольствия должны внедрять государственную аграрную политику в сельскохозяйственном производстве страны, следить за соблюдением субъектами аграрного производства норм действующего законодательства, а работники консультативных служб должны быть доверенными лицами крестьян, выражать их интересы и удовлетворять их спрос на информацию. Они должны жить проблемами сельскохозяйственных предприятий, причем

успех их работы зависит от того, насколько эффективным будет производство молока и мяса. Специалисты комбикормовых предприятий должны обладать более глубокими знаниями, чем консультируемый, и уметь эти знания воплотить в жизнь. Последнее невозможно без умения устанавливать доверительные отношения со специалистами и руководителями сельхозорганизаций. Иначе говоря, хороший консультант – это тот, кто способен разобраться в сути вопроса, попытается понять, чего же, в конечном счете, хочет клиент, используя свои знания, вместе со специалистами хозяйства найти варианты решения. Выбор, однако, остается за клиентом.

Профессионализм созидания в сознании технологов комбикормовой промышленности и сельхозпроизводителей должен стать культом государственной политики в животноводстве, национальной гордостью. Только с развитием технологического сопровождения получаемой продукции комбикормовых предприятий можно получить гарантию постоянного повышения эффективности и конкурентоспособности данной отрасли сельского хозяйства.

ПРИЛОЖЕНИЯ К ГЛАВЕ 2

Таблица. Содержание энергии питательных веществ в сухом веществе и натуральном корме для молочных коров и выращиваемого молодняка крупного рогатого скота. (* - нет данных)

Компо- ненты, ед	СВ, г	ОЭ, МДж	ЧЭЛ, МДж	СЗ, г	СП, г	НР СП, %	Исп СП, г	РВА (+), г	СЖ	СК, г	СрП, г	Кр, г	Ст Кр, г	Сах, г	ЛФУ, г	НД К, г	КД К, г	НС У, г	Са, г	Р, г	Na, г	Mg, г	K, г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ОБЪЕМНЫЕ КОРМА																							
корм. злаки, весенние	1000 160	11,5 1,8	7 1,1	110 18	190 30	15	155 25	5,6 0,9	35 6	186 30	1,4 6	0 0	0 0	158 25	158 25	*	*	*	6 1	4,2 0,7	0,9 0,1	1,7 0,3	3,3 5,3
корм. злаки, осенние	1000 180	10,5 1,9	6,3 1,1	160 29	200 36	10	139 25	9,8 1,8	40 7	220 40	1,8 0	0 0	0 0	100 18	100 18	570 103	30 5	290 52	6,4 1,2	3,5 0,6	0,9 0,2	1,4 0,3	3,0 5,4
силос из корм. злаков, I класса	1000 400	10,9 4,4	6,6 2,6	120 48	150 60	15	142 57	1,3 0,5	30 12	220 88	2,5 5	0 0	0 0	80 32	80 32	*	*	*	5,9 2,4	3,8 1,5	0,9 0,4	1,7 0,7	3,3 13,2
силос из корм. злаков, средний	1000 400	10 4	6 2,4	135 54	145 58	15	131 52	2,2 0,9	30 12	270 108	3,1 8	0 0	0 0	50 20	50 20	*	*	*	5,7 2,3	3,6 1,4	0,9 0,4	1,7 0,7	3,0 12
корм. rape	1000 110	11,3 1,2	7 0,8	147 16	194 21	15	157 17	5,9 0,7	37 4	133 15	0,9 3	0 0	0 0	111 12	111 12	*	*	*	13,8 1,5	3,5 0,4	1,7 0,2	1,5 0,2	3,8 4,2
силос цельных раст. ячменя 50% + зерно- вая часть	1000 450	9,6 4,3	5,7 2,6	59 27	97 44	20	124 56	-4,3 -1,9	21 9	227 102	1,9 4	268 121	27 12	10 5	251 113	510 230	315 142	295 133	2,9 1,3	3,1 1,4	0,4 0,2	1,1 0,5	9 4,1
силос из зла- ковых трав I укос, трубе- кование	1000 350	10,7 3,8	6,5 2,3	110 39	180 63	10	139 49	6,6 2,3	40 14	230 81	2,6 8	0 0	0 0	60 21	60 21	420 147	250 88	260 91	6,2 2,2	4 1,4	1,5 0,5	2 0,7	31 10,9
силос из злаков трав I ук ос, колосе- ние	1000 350	10,2 3,6	6,1 2,1	110 39	165 58	15	137 48	4,5 1,6	35 12	260 91	3 5	0 0	0 0	40 14	40 14	495 173	195 68	290 102	5,9 2,1	3,8 1,3	1,5 0,5	2 0,7	29 10,2

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
силос из злак. трав I укос, перестоявшие	1000 350	9,5 3,3	5,6 2	120 42	150 53	15	127 44	3,7 1,3	30 11	300 105	3,55	0 0	0 0	20 7	20 7	570 200	330 46	330 116	5,7 2	3,6 1,3	1,5 0,5	2 0,7	27 9,5
силос из злак. трав лето, перестоявшие	1000 350	10,1 3,5	6,1 2,1	110 39	180 63	10	132 46	7,7 2,7	40 14	230 81	2,68	0 0	0 0	60 21	60 21	430 151	240 84	270 95	7 2,5	3,9 1,4	1,5 0,5	2,3 0,8	29 10,2
силос из злак. трав лето, средний	1000 350	9,7 3,4	5,7 2	110 39	165 58	15	131 46	5,4 1,9	35 12	260 91	3,05	0 0	0 0	40 14	40 14	505 177	185 65	300 105	6,7 2,3	3,7 1,3	1,5 0,5	2,3 0,8	27 9,5
силос из злак. трав лето, перестоявшие	1000 350	9 3,2	5,3 1,9	120 42	150 53	15	121 42	4,6 1,6	30 11	300 105	3,55	0 0	0 0	20 7	20 7	580 203	120 42	340 119	6,4 2,2	3,5 1,2	1,5 0,5	2,3 0,8	25 8,8
пастбище, весна, молодая трава (10-12 см)	1000 160	11,3 1,8	6,9 1,1	100 16	200 32	10	148 24	8,3 1,3	35 6	200 32	1,6	0 0	0 0	90 14	90 14	420 67	245 239	225 36	6,4 1	4,2 0,7	1 0,2	1,9 0,3	32 5,1
пастбище, весна, отросшая трава (15-20 см)	1000 180	10,6 1,9	6,4 1,2	100 18	180 32	15	143 26	5,9 1,1	40 7	240 43	2	0 0	0 0	80 14	80 14	480 86	200 36	260 47	6 1,1	3,8 0,7	1 0,2	2 0,4	28 5
пастбище, лето, молодая трава (15-20 см)	1000 160	10,6 1,7	6,4 1	100 16	200 32	10	140 22	9,6 1,5	35 6	200 32	1,6	0 0	0 0	90 14	90 14	420 67	245 39	225 36	6,2 1	4 0,6	1 0,2	1,8 0,3	32 5,1
пастбище, лето, отросшая трава (20-25 см)	1000 180	10,2 1,8	6,1 1,1	100 18	180 32	15	139 25	6,6 1,2	40 7	240 43	2	0 0	0 0	80 14	80 14	480 86	200 36	265 48	6 1,1	3,7 0,7	1 0,2	2 0,4	28 5

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
клевер бел.	1000	11	6,7	110	220	20	162	9,3	32	1901		0	0	35	35	400	240	250	15,1	3,6	1,9	2,8	24
цветущий	130	1,4	0,9	14	29		21	2,3	4	25	1,5	0	0	5	5	52	31	33	2	0,5	0,2	0,4	3,1
БОГАТЫЕ ЭНЕРГИЕЙ СОЧНЫЕ КОРМА																							
силос из пив. дробины, (свеж. 21% сух. массы)	1000 240	11,5 2,8	6,9 1,7	50 12	245 59	40	184 44	9,8 2,3	100 24	190 46	1	20 5	2 0	30 7	48 12	570 137	33 8	254 61	3,4 0,8	6 1,4	0,3 0,1	2,1 0,5	1 0,2
корм. свекла (полусахарная)	1000 150	12 1,8	7,6 1,1	83 12	77 12	20	149 22	-11,5 -1,7	7 1	63 9	1,05	0 0	0 0	61,4 92	61,4 92	710 19	125 15	100 15	2 0,3	2,7 0,4	3,3 0,5	2,1 0,3	27,3 4,1
картофель свежий	1000 220	13,1 2,9	8,4 1,8	59 13	96 21	20	162 36	-10,6 -2,3	4 1	27 6	0,7	710 156	213 47	31 7	528 116	765 168	75 17	45 10	0,4 0,1	2,7 0,6	0,3 0,1	0,9 0,2	21,4 4,7
силос из кукурузной глютеновой муки	1000 440	12,8 5,6	8,1 3,6	50 22	170 75	25	175 77	-0,8 -0,4	30 13	85 37	0,6	340 150	34 15	0 0	306 135	420 185	260 114	120 53	0,3 0,1	7,7 3,4	2,7 1,2	3,5 1,5	12,5 5,5
силос из прессов. жома	1000 220	11,9 2,6	7,4 1,6	71 16	111 24	30	157 35	-7,4 -1,6	11 2	208 46	1,05	0 0	0 0	31 7	31 7	420 92	385 85	275 61	13,6 3	1,4 0,3	0,9 0,2	2,3 0,5	4,1 0,9
барда пшеничная	1000 60	12,9 0,8	7,9 0,5	60 4	360 22	35	237 14	19,7 1,2	71 4	102 6	0	174 10	26 2	0 0	148 9	*	*	*	3,5 0,2	5,3 0,3	0,7 0	2,3 0,1	7 0,4
сахарная свекла	1000 230	12,6 2,9	8 1,8	80 18	60 14	20	147 34	-13,9 -3,2	4 1	52 12	0,8	0 0	0 0	696 160	696 160	*	*	*	2,4 0,6	1,7 0,4	0,7 0,2	1,1 0,4	9 2,1
КОНЦЕНТРИРОВАННЫЕ КОРМА																							
кукуруза с початками	1000 600	12,9 7,7	8,1 4,9	21 13	105 63	35	159 95	-8,6 -5,2	43 26	52 31	0,5	634 380	190 114	4 2	448 269	665 399	165 99	60 36	0,4 0,2	3,2 1,9	0,2 0,1	1,1 0,7	4,8 2,9
горох	1000 880	13,5 11,9	8,5 7,5	34 30	251 220	15	187 165	10,2 9	15 13	67 59	0,08	478 421	115 101	61 54	425 374	580 510	120 106	80 70	1 0,9	4,7 4,1	0,2 0,2	1,4 1,2	1,4 10,0
ячмень	1000 880	12,8 11,3	8,1 7,1	27 24	124 109	25	164 144	-6,4 -5,6	27 24	57 52	-0,06	599 527	90 79	18 16	527 464	640 563	185 163	65 57	3,9 0,6	3,9 3,4	0,2 0,2	1,3 1,1	5 4,4
овес	1000 880	11,5 10,1	7 6,2	33 29	121 106	15	140 123	-3 -2,7	53 47	116 102	0,04	452 398	45 40	16 14	423 372	470 414	320 282	160 141	1,2 1,1	3,7 3,3	0,2 0,2	1,1 1	4,7 4,1

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
эстрагиров. льняной шрот	1000	12	7,3	66	385	30	232	24,5	27	103		20	2	45	63	310	210	185	4	9,7	1	5,7	12,2
	890	10,7	6,5	59	343		206	21,8	24	92	0,35	18	2	40	56	276	187	165	3,6	8,6	0,9	5,1	10,9
льняной жомых	1000	13	7,9	64	357	35	224	21,3	98	100	0,29	0	0	45	45	*	*	*	3,7	8,8	1,1	5,2	13
	900	11,7	7	58	321		202	19,1	87	90		0	0	40	40				3,3	7,9	1	4,7	11,7
кукуруза	1000	13,3	8,4	17	106	50	164	-9,3	45	26	0,22	694	291	19	422	115	72,0	30	0,5	3,2	0,2	1,1	3,4
	880	11,7	7,4	15	93		144	-8,2	40	23		611	257	17	371	101	63,4	26	0,4	2,8	0,2	1	3
кукурузная глютеновая мука	1000	12,5	7,7	60	258	25	189	11	41	90	0,27	201	42	23	182	385	255	115	1,2	9,1	2,4	4,3	13,8
	890	11,1	6,9	53	230		168	9,8	36	80		179	37	20	162	343	227	102	1,1	8,1	2,1	3,8	12,3
меласса, сах. свекла	1000	12,3	7,9	105	136	20	160	-3,8	2	0	0,45	0	0	629	629	0	0	0	2,2	0,3	8,8	0,3	48,3
	770	9,5	6,1	81	105		123	-3	2	0		0	0	484	484	0	0	0	1,7	0,2	6,8	0,2	37,2
мелассовый жом	1000	11,9	7,5	85	125	30	162	-5,9	8	143	0,16	0	0	245	245	455	325	180	7,8	0,8	2,1	1,5	19,9
	910	10,8	6,8	77	114		147	-5,4	7	130		0	0	223	223	414	296	164	7,1	0,7	1,9	1,4	18,1
рапс. семена, 00-сорта	1000	17,6	11	45	227	20	100	20,3	444	75	0,3	38	4	52	86	180	70	120	5	7,5	0,5	3	9,1
	880	15,5	9,7	40	200		88	17,9	391	66		33	4	46	76	158	62	106	4,4	6,6	0,4	2,6	8
экстрагир. рапс. шрот 00-сорта	1000	11,8	7,2	76	392	30	232	25,7	35	143	0,33	12	1	98	109	295	200	235	9	14	0,5	5,7	15,6
	890	10,5	6,4	68	349		206	22,9	31	127		11	1	87	97	263	178	209	8	12,5	0,4	5,1	13,9
рапс. масло рожь	1000	30	19,3	1	0	0	0	0	999	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1000	13,3	8,5	21	112	15	167	-8,8	18	27	-	632	95	68	605	130	72,0	40	0,6	3,5	0,1	1,2	5,6
экстрагир. соевый шрот с лузгой	880	11,7	7,5	18	99		147	-7,7	16	24	0,17	556	84	60	532	114	63,4	35	0,5	3,1	0,1	1,1	4,9
	1000	13,5	8,4	69	485	30	279	33,0	17	93	0,23	65	7	106	165	230	200	125	3,8	7,2	0,3	3,5	23,8
соевый шрот 44% сыр. протеина	880	11,9	7,4	61	427		245	29,1	15	82		57	6	93	145	202	176	110	3,3	6,3	0,3	3,1	20,9
	1000	13,7	8,6	67	510	30	288	35,6	15	67	0,2	69	7	108	170	260	150	90	3,4	7,3	0,2	3,2	24,4
ев. шрот 44% сыр. протеина	880	12,1	7,6	59	449		253	31,3	13	59		61	6	95	150	229	132	79	3	6,4	0,2	2,8	21,5
	1000	12,1	8,3	22	145	15	170	-4	18	28	-	640	96	40	584	120	69,5	35	0,5	4,3	0,1	1,1	5,3
триникале	880	11,5	7,3	19	128		150	-3,4	16	25	0,14	563	84	35	514	106	61,2	31	0,4	3,8	0,1	1	4,7

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Республиканское унитарное предприятие
«Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»**

Инструкция

**по оценке качества кормов
в период их заготовки, хранения
и использования**

Минск 2009

Введение

1.1. Основным показателем, характеризующим полноценность корма, является содержания в нем сухого вещества. Вместе с тем, ценность сухого вещества зависит от того, какой удельный вес в нем занимает протеин, углеводы, витамины, клетчатка, жир, минеральные соли и др. Питательность единицы сухого вещества, независимо от вида корма, должна приближаться или незначительно уступать исходному сырью.

Качество корма, в первую очередь, зависит от таких факторов, как вид и биологическая ценность сырья, из которых он готовится, а также технологий, применяемых при заготовке. О доброкачественности травянистых кормов свидетельствуют также органолептические и физические показатели (цвет, запах, консистенция, наличие плесени, гнили, степень загрязнения, кислотность и т. д.).

Оценка качества кормов проводится в течение всего периода их заготовки. После окончания уборки трав и созревания кормов проводят их полную оценку качества, чтобы иметь сведения о питательности кормов на начало стойлового периода. По этим данным составляется кормовой баланс и кормовые планы расходования кормов. В период использования проводится периодическая оценка качества кормов, по результатам которой вносятся изменения в кормовые рационы, и осуществляется контроль за полноценностью кормления животных. На основании результатов анализов кормов проводят расчет их питательности и определение класса.

1.2. Предварительная, периодическая и окончательная оценки качества травянистых кормов проводятся районными агрохимическими и ветеринарными лабораториями с целью усиления контроля за соблюдением технологии приготовления кормов, правильностью их хранения и использования, а также обеспечения оплаты труда и материального поощрения работников, занятых на уборке трав за качество продукции.

1.3. Предварительной оценке подлежат все заготавливаемые корма из зеленой массы: сено, силос из провяленных трав. В них определяют содержание сухого вещества, протеина, каротина; проводится органолептическая оценка сырья (цвет, запах, наличие плесени, гнили, загрязненность и т.д.); определяются ботани-

ческий состав, устанавливается фаза вегетации растений в травостое.

1.4. При окончательной оценке питательных достоинств готовых кормов определяют сухое вещество, протеин, клетчатку, жир, безазотистые экстрактивные вещества, золу, каротин, кальций, фосфор, сахар, овсяные и энергетические кормовые единицы, общую кислотность (рН), летучие жирные кислоты (молочную, уксусную и масляную). В дальнейшем необходимо предусматривать определение содержания крахмала, водорастворимых протеинов, белкового и небелкового азота, микроэлементов (железо, марганец, цинк, медь, кобальт, йод), витамины (А, Д, Е), аминокислоты (лизин, метионин, цистин, триптофан). Чем шире круг нормируемых и контролируемых показателей питательности, тем более эффективный рацион можно составить.

2. Отбор проб

2.1. Отбор проб проводится в соответствии с межгосударственным ГОСТом 27262-87 «Корма растительного происхождения. Методы отбора проб».

2.2. Основным условием получения достоверных данных о качестве заготавливаемого корма является правильно составленная средняя проба. Она должна характеризовать качество партии однотипного корма в конкретном хранилище.

2.3. В зависимости от назначения пробы подразделяют на: точечные – взятые одновременно из разных мест; объединенные – количество корма, составленное из точечных проб, и средние, отобранные из объединенных проб после тщательного перемешивания.

2.4. Для определения фазы вегетации растений в травостое пробы отбирают в сухую погоду или после схода росы по диагонали поля на 8-10 площадках по 1-2 м². Траву скашивают на высоте 5 см.

2.5. При естественной сушке сена пробы травяной массы отбирают при скирдовании или укладке в хранилища. От партии прессованного сена массой до 15 т пробы отбирают не менее чем от 5 тюков, от партии массой 15-50 тонн – не менее чем 15 тюков.

2.6. Отбор проб силосной или зерносенажной массы производят ежедневно на протяжении всего срока заполнения хранилищ. Средняя проба составляется из точечных проб (не менее 10 от каждых 300 тонн массы), отбираемых из транспортных средств или хранилищ.

2.7. После взятия средней пробы ее взвешивают на весах с нагрузкой не более 10 кг. После взвешивания пробу упаковывают в полиэтиленовые мешочки, чтобы избежать потери влаги. Одновременно выделяют образцы травы, сена для определения ботанического состава (акт отбора прилагается).

3. Предварительная оценка качества кормов по классам

3.1. Нормативные требования предварительной оценки качества сена.

3.1.1. Для заготовки сена используют посевы многолетних и однолетних злаковых, реже бобовых трав в чистом виде, их смеси, а также травостой природных кормовых угодий, скошенные не позднее колошения и начала цветения злаковых, массового цветения бобовых.

3.1.2. Методом полевой сушки готовят рассыпное неизмельченное, измельченное и прессованное сено.

3.1.3. Сено должно быть зеленого, желто-зеленого или зелено-бурого цвета. Оно не должно иметь затхлого, плесневелого, гниlostного и других посторонних запахов.

3.1.4. Продолжительность естественной сушки сена из семян трав не должна превышать 4-х дней, из других трав – 3-х дней.

3.1.5. Сено подразделяется на 3 класса качества и должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 – Нормативы предварительной оценки качества сена

Показатели	Сено		
	1	2	3
Содержание сухого в-ва, % не менее	83	82-83	81-82
Массовая доля сырого протеина в сухом в-ве, % не менее	14	11	9
Содержание сырой клетчатки в сухом в-ве, % не более	24	26	28

3.1.6. Содержание вредных и ядовитых растений, нитратов и нитритов в сене не должно превышать допустимых норм.

3.2. Нормативы оценки силосной массы

3.2.1. В настоящей инструкции применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Силос – корм из проявленной зеленой массы, законсервированный в аэробных условиях с применением биологических консервантов.

3.2.2. Кормовые культуры, предназначенные для заготовки силоса, должны убираться в следующие фазы вегетации:

кукуруза – восковая спелость зерна;

подсолнечник – начало цветения;

люпин – в фазу блестящих бобов;

многолетние бобовые травы – бутонизация - начало цветения;

злаковые травы – в конце фазы выхода в трубку - начало колошения (выметывание метелок);

травосмеси многолетних бобовых и злаковых трав – в названные выше фазы вегетации преобладающего компонента;

однолетние бобово-злаковые травосмеси – восковая спелость семян в 2-3-х нижних ярусах бобовых растений;

однолетние злаковые и злаково-бобовые смеси – молочная спелость зерна.

3.2.3. Продолжительность загрузки силосной массы в хранилища и ее трамбовка в зависимости от высоты стен не должна превышать:

до 2,5 м – 3-х суток;

до 3,5 м – 4-х суток;

свыше 3,5 м – 5-и суток.

Герметизация массы должна быть проведена сразу же после закладки ее в хранилище.

Температура массы во время трамбовки не должна превышать 38-40°C.

3.2.4. Силосная масса из кукурузы подразделяется на четыре класса качества и должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2 – Нормативные требования оценки качества силосной массы из кукурузы

Показатель	Классы качества			
	высший	1	2	3
Массовая доля сухого вещества, %, не менее	33-35	30	28	27
Массовая доля сырой золы в сухом веществе, % не более	5	6	7	8
Массовая доля крахмала, в сухом веществе %, не менее	29	27	25	20
Обменная энергия, МДж/СВ	11,0	10,8	10,5	10,3
Чистая энергия лактации, МДж/СВ	6,9	6,8	6,6	6,5
Нейтрально детергентная клетчатка, г/кг СВ	350	370	380	400

3.2.5. Силосная масса из многолетних и однолетних трав, подсолнечника других растений и их смесей подразделяется на четыре класса качества и должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Нормативные требования оценки качества силосной массы многолетних и однолетних трав

Сило-суемое сырье	Классы качества	Массовая доля, %, не менее					Массовая доля, %, не более клетчатки в сухом вещ-ве
		Сухого вещества	Сырого протеина в сухом вещ-ве	Обменная энергия, МДж/СВ	Чистая энергия лактации, МДж/СВ	Нейтрально детергентная клетчатка, г/кг СВ	
Одно-летние и много-летние травы	Высший	38	18	10,5	6,7	380	20
	1	35	17	10,3	6,5	400	21
	2	32	16	10,0	6,3	450	23
	3	28	14	9,5	6,0	500	25

3.2.6. Из существующих консервантов наибольший эффект в сокращении потерь и повышении питательных достоинств корма дают биологические лиофильно высушенные консерванты.

Нормативные требования оценки зерносенажной массы

Зерносенаж – это корм, приготовленный из зернофуражных культур, возделываемых на кормовые цели и убранных без обмолота зерна прямым комбайнированием, с содержанием сухого вещества 30-50 %.

В 1 кг сухого вещества зерносенажа должно содержаться 9,8-11,0 МДж при содержании крахмала 20-28 %.

Для приготовления зерносенажа используются одновидовые посевы зернофуражных (высокоурожайных) культур, возделываемых на кормовые цели, убранных без обмолота зерна.

Уборка на зерносенаж должна осуществляться в оптимальную фазу. Лучшей фазой развития для уборки на зерносенаж является окончание молочно-восковой спелости зерна – «тестообразная фаза». В зерне содержится около 60 % сухого вещества, зерно сравнительно легко сдавливается в пальцах и режется ногтем. Выполнение этого условия обеспечивает оптимальное содержания сухого вещества (30-50 %) и достаточно высокую переваримость зерна. При уборке на зерносенаж в более ранние фазы зерновая культура имеет низкую питательность, а бурное развитие брожения из-за повышенной влажности вызывает увеличение кислотности корма. В более поздние фазы снижается переваримость зерна, а влажность массы может быть недостаточной для успешной трамбовки.

Важным фактором получения качественного зерносенажа является соблюдение параметров содержания крахмала 20-29 %, клетчатки – 18-25 % на сухое вещество корма (при нарушении данных параметров целесообразность заготовки зерносенажа сводится к нулю)

Для получения высококачественного корма необходимо применение консервантов. Рекомендуется применение специализированных лиофильно-высушенных консервантов. Внесение консервантов допускается только насосами-дозаторами, установленными непосредственно на комбайне.

Уборка на зерносенаж проводится только «прямым» комбайнированием, что обеспечивает меньшую загрязненность массы, незначительные потери зерна и меньший расход топлива в отличие от раздельного способа. Соотношение соломистой части и зернового компонента в массе можно регулировать в процессе уборки высотой среза. Для обеспечения равномерности уборки в оптимальные фазы и в течение длительного периода необходимо спланировать сырьевой конвейер из разных видов и сортов зерновых культур с различными сроками созревания, используя раннеспелые и позднеспелые сорта зернофуражных культур. Период заготовки зерносенажа можно продлить до 20-25 дней. Длина резки при измельчении должна быть в пределах 3-7 см и не более. Это обеспечивает успешную трамбовку зерносенажной массы и хорошую поедаемость корма высокопродуктивными животными.

ВЫЕМКА КОРМА

Выемку корма начинают не ранее чем через 2 месяца после закладки (окончанию созревания корма).

Перед выемкой корма с траншеи снимают груз и укрытие, не более 1-1,5 м по длине хранилища. Загрязнение корма землей, торфом, мусором не допускается.

Выемку корма проводят ежедневно вертикальными слоями не менее 0,6 м по всему поперечному срезу, не нарушая монолитности оставшейся массы при помощи фрез.

При нарушении требований через 1,5-2 месяца первоклассный корм становится неклассным даже в толщине массы на глубине 3 м от поверхности поперечного среза.

После отрубания и выемки корма из траншеи срез монолита корма прикрывают пленкой, используемой для укрытия массы с поверхности.

Рыхление оставшегося монолита корма не допускается.

При постоянных низких температурах (- 25°C и более) корм на срезе укрывают соломенными матами.

КОНТРОЛЬ ЗА КАЧЕСТВОМ СЫРЬЯ И ГОТОВОГО КОРМА

Влажность силосуемого сырья определяют не менее двух раз в смену: через 1,5-2 часа после начала работы и за 1,5-2 часа до ее окончания. Температуру – во время укладки в хранилище – ежедневно, не менее двух раз утром и вечером, при хранении – периодически. Измеряют в слое не менее 0,5 м в трех точках: по центру на расстоянии 1 м от стен хранилища.

Качество готового корма (общий и полный зоотехнический анализ) определяют не ранее 1 месяца после герметичного укрытия массы, заложенной в хранилище, и не позднее, чем за 15 дней до начала скармливания животным.

Готовый корм должен иметь качественную характеристику, соответствующую требованиям, приведенным в таблице 4.

Таблица 4 – Нормативные требования оценки качества зерносе-
нажной массы

Показатели	Значения	
	min	max
Сухое вещество, %	29,7	49,2
Переваримость сухого вещества	58,5	69,0
Обменная энергия, МДж/кг СВ	9,8	11,0
Сырой протеин, % СВ	7,8	13,3
Сырая клетчатка, % СВ	18,5	30,2
Сырая зола, % СВ	4,1	7,3
Крахмал, % СВ	8,6	28,0
Сахар, % СВ	0,5	5,5
pH	3,7	5,0
Сумма органических кислот, г/кг СВ	9,1	43,1
Молочная кислота, г/кг СВ	5,4	29,8

Для составления среднего образца (1-1,6 кг) пробы отбирают из траншеи пробоотборником: первую – в центре одной из наклонных частей (пандусе), вторую – в центре по длине и ширине траншеи, третью – на расстоянии 0,5 м от одной из стен, в середине по длине хранилища. Глубина погружения пробоотборника должна составлять не менее 1 м. Соотношение навесок из ото-

бранной массы при составлении среднего образца должно быть равно 1,5:3:1.

Пробу помещают в полиэтиленовый пакет, уплотняют для ограничения доступа воздуха и доставляют в лабораторию. Допускается хранение отобранной пробы в холодильнике не более суток после взятия.

Каждое хранилище на основании оперативного анализа, проведенного агрохимлабораторией, должно иметь паспорт качества в соответствии с требованиями.

Предельно допустимое содержание в зерносенаже нитратов 500 мг/кг, нитритов – 10 мг/кг;

допустимые уровни радионуклидов – в соответствии с РДУ-99.

Таблица 5 – Виды и дозы консервантов (зарегистрированных в РБ на 2009г.) в расчете на 1 тонну силосуемой массы

Наименование препаратов	Ед. измер.	Кукуруза	Злаково-бобовые травосмеси	Плющенное зерно
<i>Химические:</i>				
Промир	л	3	3	3
АИВ 2000+	л	4	5	3
АИВ 3+	л	4	5	3
Микопроф	кг	0,05-0,1	0,05 – 0,1	0,05-0,1
НВ-2	л	4	5	-
<i>Биологические:</i>				
Микробелсил	кг	0,01	0,01	-
Биомакс 5	кг	0,001	0,001	-
Биомакс GP	кг	0,001	0,001	-
Биосил	кг	0,001	0,002	-
Бонсилаже	кг	0,002	0,002	-
Биосиб	кг	0,015	0,015	-
Силл Олл	кг	0,005	0,01	-
Био Кримп	кг	0,15	0,15	-
Биотроф	л	0,066	0,070	-
Лаксил	л	0,066	0,070	-
Лактофлор	л	0,066	0,070	-

АКТ

Отбор образца (пробы) корма инд. № _____

1. Хозяйство, отделение, бригада _____

2. Вид корма _____

3. Величина партии, от которой берется образец _____

4. Дата взятия образца « » 2001 г. часов

5. Фаза вегетации трав во время их уборки _____

6. Условия хранения, № хранилища, стог, скирда, траншея, башня, яма и пр. _____

7. Использование консервантов и обогатительных добавок, кг/т _____

8. Температура в заготавливаемом корме _____

9. Погодные условия в период уборки _____

10. Оценка: цвет _____ запах _____
структура _____

11. Примеси песка, земли, плесневелость, ржавчина и пр. % _____

12. Ботанический состав, %: злаковые _____ бобовые _____
разнотравье _____

13. Фамилия и должность лица отбиравшего образец _____

14. Дата поступления образца в лабораторию « » 200 г.

Пробу сдал _____ подпись _____

Пробу принял _____ подпись _____

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

1. Массовая доля сухого вещества, % _____

2. Массовая доля сырого протеина, % _____
в сухом веществе

3. Массовая доля клетчатки, % _____
в сухом веществе

Класс корма _____

Примечание. Акт заполняется в 2-х экземплярах: 1 – лаборатории, 2-й после исследования корма отправляется хозяйству.

Место для печати

Зав. лабораторией

« »

200 г.

Таблица – Параметры питательности кормов для планирования их производства

годовой надой от коровы, кг	Показатель	концен триро- ванные корма	сено	сплос из подвя- ленных трав	сплос из подвя- ленных трав в поли- мерной упаковке	сплос из кукуру- зы	корне- плоды	зеле- ные и паст- бищ- ные корма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3000	содержится сухого ве- щества в 1 кг корма, кг	0,86	0,83	0,35	-	0,27		0,22
	содержится в 1 кг сухого вещества:							
	обменной энергии, МДж	11	8,45	8,69	-	10,3		9,55
	Чистая энергия лакта- ции МДж/СВ	6,93	5,32	5,47	-	6,49		6,02
	сырого протеина, г	170	96	116	-	108		148
3500	НДК, г/кг СВ	253	837	600	-	400		560
	содержится сухого ве- щества в 1 кг корма, кг	0,855	0,83	0,35	-	0,27		0,22
	содержится в 1 кг сухого вещества:							
	обменной энергии, МДж	11,2	8,59	8,79	-	10,3		9,7
	Чистая энергия лакта- ции МДж/СВ	7,06	5,41	5,54	-	6,49		6,11
	сырого протеина, г	173	103	118	-	108		155
	НДК, г/кг СВ	240	795	570	-	400		530

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4000	содержится сухого вещества в 1 кг корма, кг	0,855	0,83	0,35	-	0,28		0,21
	содержится в 1 кг сухого вещества:							
	обменной энергии, МДж	11,4	8,73	8,89	-	10,3		9,81
	Чистая энергия лактации МДж/СВ	7,18	5,50	5,60	-	6,49		6,18
	сырого протеина, г	176	110	125	-	108		162
4500	НДК, г/кг СВ	240	795	570	-	400		530
	содержится сухого вещества в 1 кг корма, кг	0,855	0,83	0,35	-			0,2
	содержится в 1 кг сухого вещества:							
	обменной энергии, МДж	11,6	8,8	9,15		10,3		10,06
	Чистая энергия лактации МДж/СВ	7,31	5,54	5,76		6,49		6,34
5000	сырого протеина, г	170	117	130		108		175
	НДК, г/кг СВ	232	767	550		400		510
	содержится сухого вещества в 1 кг корма, кг	0,855	0,83	0,35	0,35	0,3		0,2
	содержится в 1 кг сухого вещества:							
	обменной энергии, МДж	11,8	8,83	9,3	9,3	10,5		10,06
5000	Чистая энергия лактации МДж/СВ	7,43	5,56	5,86	5,86	6,62		6,34
	сырого протеина, г	182	120	134	134	108		180
	НДК, г/кг СВ	223	739	530	530	380		490

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5500	содержится сухого вещества в 1 кг корма, кг	0,855	0,83	0,35	0,35	0,3		0,2
	содержится в 1 кг сухого вещества:							
	обменной энергии, МДж	12	8,86	9,49	9,49	10,5		10,06
	Чистая энергия лактации МДж/СВ	7,56	5,58	5,98	5,98	6,62		
	сырого протеина, г	186	122	137	137	108		185
6000	НДК, г/кг СВ	211	698	500	500	380		460
	содержится сухого вещества в 1 кг корма, кг	0,855	0,83	0,35	0,35	0,32		0,2
	содержится в 1 кг сухого вещества:							
	обменной энергии, МДж	12,2	8,89	9,69	9,69	10,5		10,06
	Чистая энергия лактации МДж/СВ	7,69	5,60	6,10	6,10	6,62		6,34
6500	сырого протеина, г	190	124	140	140	108		190
	НДК, г/кг СВ	211	698	500	500	380		460
	содержится сухого вещества в 1 кг корма, кг	0,855	0,83	0,35	0,35	0,32	0,12	0,2
	содержится в 1 кг сухого вещества:							
	обменной энергии, МДж	12,4	8,93	9,88	9,88	10,5	12,1	10,06
6500	Чистая энергия лактации МДж/СВ	7,81	5,63	6,22	6,22	6,62	7,62	6,34
	сырого протеина, г	195	126	143	143	108	100	190
	НДК, г/кг СВ	190	628	450	450	380	288	410

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7000	содержится сухого вещества в 1 кг корма, кг	0,855	0,83	0,35	0,35	0,33	0,12	0,2
	содержится в 1 кг сухого вещества:							
	обменной энергии, МДж	12,6	8,97	10	10	10,8	12,1	10,06
	Чистая энергия лактации МДж/СВ	7,94	5,65	6,30	6,30	6,80	7,62	6,34
	сырого протеина, г	201	128	146	146	108	100	190
7500	НДК, г/кг СВ	190	628	450	450	370	288	410
	содержится сухого вещества в 1 кг корма, кг	0,855	0,83	0,35	0,35	0,33	0,12	0,2
	содержится в 1 кг сухого вещества:							
	обменной энергии, МДж	12,8	9	10,1	10,1	10,8	12,1	10,06
	Чистая энергия лактации МДж/СВ	8,06	5,67	6,36	6,36	6,80	7,62	6,34
8000	сырого протеина, г	207	130	149	149	108	100	190
	НДК, г/кг СВ	190	628	450	450	370	288	410
	содержится сухого вещества в 1 кг корма, кг	0,855	0,83	0,35	0,35	0,34	0,12	0,2
	содержится в 1 кг сухого вещества:							
	обменной энергии, МДж	12,9	9,03	10,2	10,2	10,8	12,1	10,06
8000	Чистая энергия лактации МДж/СВ	8,13	5,69	6,43	6,43	6,80	7,62	6,34
	сырого протеина, г	213	132	152	152	108	100	190
	НДК, г/кг СВ	169	558	400	400	370	288	360

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	содержится сухого вещества в 1 кг корма, кг	0,855	0,83	0,35	0,35	0,34	0,12	0,2
	содержится в 1 кг сухого вещества:							
8500	обменной энергии, МДж	13,1	9,06	10,3	10,3	10,8	12,1	10,06
	Чистая энергия лактации МДж/СВ	8,25	5,71	6,49	6,49	6,80	7,62	6,34
	сырого протеина, г	219	134	156	156	108	100	190
	НДК, г/кг СВ	169	558	400	400	370	288	360
	содержится сухого вещества в 1 кг корма, кг	0,855	0,83	0,35	0,35	0,34	0,12	0,2
	содержится в 1 кг сухого вещества:							
9000	обменной энергии, МДж	13,1	9,1	10,4	10,4	11	12,1	10,06
	Чистая энергия лактации МДж/СВ	8,25	5,73	6,55	6,55	6,93	7,62	6,34
	сырого протеина, г	225	136	160	160	108	100	190
	НДК, г/кг СВ	169	558	400	400	350	288	360
	содержится сухого вещества в 1 кг корма, кг	0,855	0,83	0,35	0,35	0,35	0,12	0,2
	содержится в 1 кг сухого вещества:							
9500	обменной энергии, МДж	13,1	9,13	10,5	10,5	11	12,1	10,06
	Чистая энергия лактации МДж/СВ	8,25	5,75	6,62	6,62	6,93	7,62	6,34
	сырого протеина, г	225	138	166	166	108	100	190
	НДК, г/кг СВ	160	530	380	380	350	288	340

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	содержится сухого вещества в 1 кг корма. кг	0,855	0,83	0,35	0,35	0,35	0,12	0,2
содержится в 1 кг сухого вещества:								
10000	обменной энергии, МДж	13,1	9,16	10,6	10,6	11	12,1	10,06
	Чистая энергия лактации МДж/СВ	8,25	5,77	6,68	6,68	6,93	7,62	6,34
	сырого протеина, г	225	140	172	172	108	100	190
	НДК, г/кг СВ	160	530	380	380	350	288	340
	содержится сухого вещества в 1 кг корма. кг	0,855	0,83	0,35	0,35	0,35	0,12	0,2
содержится в 1 кг сухого вещества:								
10500	обменной энергии, МДж	13,1	9,2	10,7	10,7	11	12,1	10,06
	Чистая энергия лактации МДж/СВ	8,25	5,80	6,74	6,74	6,93	7,62	6,34
	сырого протеина, г	225	142	178	178	108	100	190
	НДК, г/кг СВ	160	530	380	380	350	288	340

Нормативы планирования производства кормов для основного молочного стада

Показатели		Годовая потребность без страхового фонда								Концентрация в кг/сухого вещества			
		концентрированных кормов	сена	силос из помятен-ных трав	силос из помятен-ных трав в полимер-ной упаковке	силос из кукурузы	корнеплодов	зеленых и пастбищ-ных	всего	обменной энергии, МДж	чистой энергии лак-тации, МДж	сырого протеина, %	
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
коровы тодо-вой надой 3000 кг, живая мас-са 450 кг	в натуре, тонн	0,68	0,27	4,47	-	-	-	5,06	10,48				
	сухого вещества, тонн	0,58	0,22	1,57	-	-	-	1,11	3,48				
	обменной энергии, ГДж	6,35	1,86	13,61	-	-	-	10,64	32,46	9,33			
	Чистая энергия лактации, ГДж	4,00	1,17	8,57	-	-	-	6,70	20,45		5,88		
коровы тодо-вой надой 3500 кг, живая мас-са 490 кг	сырого протеина, тонн	0,10	0,02	0,18	-	-	-	0,16	0,47			13,39	
	в натуре, тонн	0,88	0,28	7,73	-	-	-	5,30	14,20				
	сухого вещества, тонн	0,76	0,23	2,71	-	-	-	1,17	4,86				
	обменной энергии, ГДж	8,46	1,98	23,79	-	-	-	11,31	45,55	9,37			
коровы тодо-вой надой 4000 кг, живая мас-са 510 кг	Чистая энергия лактации, ГДж	5,33	1,25	14,99	-	-	-	7,13	28,70		5,91		
	сырого протеина, тонн	0,13	0,02	0,32	-	-	-	0,18	0,65			13,47	
	в натуре, тонн	1,11	0,28	7,98	-	-	-	5,53	14,90				
	сухого вещества, тонн	0,95	0,23	2,79	-	-	-	1,16	5,14				
коровы тодо-вой надой 4000 кг, живая мас-са 510 кг	обменной энергии, ГДж	10,86	2,03	24,82	-	-	-	11,38	49,09	9,56			
	Чистая энергия лактации, ГДж	6,84	1,28	15,63	-	-	-	7,17	30,93		6,02		
	сырого протеина, тонн	0,17	0,03	0,35	-	-	-	0,19	0,73			14,21	

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
коровы годово- вой надой 4500 кг, живая мас- са 530 кг	в натуре, тонн	1,38	0,28	8,14	-	-	-	5,85	15,64			
	сухого вещества, тонн	1,18	0,24	2,85	-	-	-	1,17	5,43			
	обменной энергии, ГДж	13,65	2,07	26,06	-	-	-	11,76	53,54	9,86		
	Чистая энергия лактации, ГДж	8,60	1,30	16,42	-	-	-	7,41	33,73		6,21	
	сырого протеина, тонн	0,20	0,03	0,37	-	-	-	0,20	0,80			14,78
коровы годово- вой надой 5000 кг, живая мас- са 550 кг	в натуре, тонн	1,72	0,32	3,28	1,26	3,50	-	6,50	16,58			
	сухого вещества, тонн	1,47	0,27	1,15	0,44	1,05	-	1,30	5,68			
	обменной энергии, ГДж	17,35	2,35	10,68	4,10	11,03	-	13,08	58,58	10,32		
	Чистая энергия лактации, ГДж	10,93	1,48	6,73	2,58	6,95	-	8,24	36,90		6,50	
	сырого протеина, тонн	0,27	0,03	0,15	0,06	0,11	-	0,23	0,86			15,24
коровы годово- вой надой 5500 кг, живая мас- са 570 кг	в натуре, тонн	1,82	0,30	3,32	1,35	3,07	-	9,52	19,58			
	сухого вещества, тонн	1,56	0,25	1,23	0,47	0,92	-	1,90	6,33			
	обменной энергии, ГДж	18,67	2,19	11,70	4,50	9,66	-	19,16	65,88	10,40		
	Чистая энергия лактации, ГДж	11,76	1,38	7,37	2,83	6,09	-	12,07	41,50		6,55	
	сырого протеина, тонн	0,29	0,03	0,17	0,06	0,10	-	0,35	1,01			15,63
коровы годово- вой надой 6000 кг, живая мас- са 590 кг	в натуре, тонн	2,13	0,23	3,73	1,60	3,74	-	6,50	17,93			
	сухого вещества, тонн	1,82	0,19	1,31	0,56	1,20	-	1,30	6,37			
	обменной энергии, ГДж	22,22	1,70	12,65	5,42	12,56	-	13,08	67,64	10,61		
	Чистая энергия лактации, ГДж	14,00	1,07	7,97	3,42	7,91	-	8,24	42,61		6,68	
	сырого протеина, тонн	0,35	0,02	0,18	0,08	0,13	-	0,25	1,01			16,03
коровы годово- вой надой 6500 кг, живая мас- са 600 кг	в натуре, тонн	2,34	0,23	3,75	1,61	3,76	0,50	6,50	18,69			
	сухого вещества, тонн	2,00	0,19	1,31	0,56	1,20	0,06	1,30	6,63			
	обменной энергии, ГДж	24,81	1,71	12,98	5,56	12,62	0,73	13,08	71,49	10,78		
	Чистая энергия лактации, ГДж	15,63	1,08	8,18	3,50	7,95	0,46	8,24	45,04		6,79	
	сырого протеина, тонн	0,39	0,02	0,19	0,08	0,13	0,01	0,25	1,07			16,35

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
коровы годово- вой надой 7000 кг, живая мас- са 610 кг	в натуре, тонн	2,56	0,21	3,13	1,69	4,20	0,60	6,50	18,89			
	сухого вещества, тонн	2,19	0,17	1,10	0,59	1,39	0,07	1,30	6,81			
	обменной энергии, ГДж	27,58	1,56	10,96	5,90	14,98	0,87	13,08	74,93	11,01		
	Чистая энергия лактации, ГДж	17,37	0,98	6,91	3,72	9,43	0,55	8,24	47,21		6,93	
	сырого протеина, тонн	0,44	0,02	0,16	0,09	0,15	0,01	0,25	1,11			16,73
коровы годово- вой надой 7500 кг, живая мас- са 630 кг	в натуре, тонн	2,78	0,21	2,94	1,80	4,25	0,70	6,50	19,17			
	сухого вещества, тонн	2,38	0,17	1,03	0,63	1,40	0,08	1,30	6,99			
	обменной энергии, ГДж	30,42	1,57	10,38	6,36	15,13	1,02	13,08	77,95	11,15		
	Чистая энергия лактации, ГДж	19,17	0,99	6,54	4,01	9,53	0,64	8,24	49,11		7,02	
	сырого протеина, тонн	0,49	0,02	0,15	0,09	0,15	0,01	0,25	1,17			17,09
коровы годово- вой надой 8000 кг, живая мас- са 650 кг	в натуре, тонн	3,04	0,29	2,24	1,83	4,44	0,80	6,50	19,14			
	сухого вещества, тонн	2,60	0,24	0,78	0,64	1,51	0,10	1,30	7,17			
	обменной энергии, ГДж	33,53	2,16	7,99	6,54	16,31	1,16	13,08	80,77	11,27		
	Чистая энергия лактации, ГДж	21,12	1,36	5,03	4,12	10,28	0,73	8,24	50,88		7,10	
	сырого протеина, тонн	0,55	0,03	0,12	0,10	0,16	0,01	0,25	1,22			17,51
коровы годово- вой надой 8500 кг, живая мас- са 670 кг	в натуре, тонн	3,32	0,29	1,89	1,89	4,31	0,90	6,50	19,11			
	сухого вещества, тонн	2,84	0,24	0,66	0,66	1,47	0,11	1,30	7,28			
	обменной энергии, ГДж	37,19	2,17	6,83	6,83	15,84	1,31	13,08	83,23	11,44		
	Чистая энергия лактации, ГДж	23,43	1,36	4,30	4,30	9,98	0,82	8,24	52,44		7,20	
	сырого протеина, тонн	0,62	0,03	0,10	0,10	0,16	0,01	0,25	1,28			18,00
коровы годово- вой надой 9000 кг, живая мас- са 690 кг	в натуре, тонн	3,60	0,29	1,34	1,86	4,51	1,00	6,50	19,10			
	сухого вещества, тонн	3,08	0,24	0,47	0,65	1,53	0,12	1,30	7,39			
	обменной энергии, ГДж	40,32	2,18	4,89	6,76	16,87	1,45	13,08	85,55	11,57		
	Чистая энергия лактации, ГДж	25,40	1,37	3,08	4,26	10,63	0,91	8,24	53,90		7,29	
	сырого протеина, тонн	0,69	0,03	0,08	0,10	0,17	0,01	0,25	1,33			18,49

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
коровы годово- вой надой 9500 кг, живая мас- са 710 кг	в натуре, тонн	3,80	0,29	1,25	1,87	4,53	1,10	6,60	19,43			
	сухого вещества, тонн	3,25	0,24	0,44	0,65	1,58	0,13	1,32	7,61			
	обменной энергии, ГДж	42,56	2,18	4,58	6,87	17,43	1,60	13,28	88,50	11,62		
	Чистая энергия лактации, ГДж	26,81	1,37	2,88	4,33	10,98	1,01	8,37	55,75		7,32	
коровы годово- вой надой 10000 кг, жи- вая масса 730 кг	сырого протеина, тонн	0,73	0,03	0,07	0,11	0,17	0,01	0,25	1,38			18,56
	в натуре, тонн	4,00	0,29	1,10	1,87	4,48	1,20	6,50	19,44			
	сухого вещества, тонн	3,42	0,24	0,38	0,65	1,57	0,14	1,30	7,71			
	обменной энергии, ГДж	44,80	2,19	4,08	6,04	17,26	1,74	13,08	90,09	11,68		
коровы годово- вой надой 10500 кг, жи- вая масса 750 кг	Чистая энергия лактации, ГДж	28,23	1,38	2,57	4,37	10,87	1,10	8,24	56,75		7,36	
	сырого протеина, тонн	0,77	0,03	0,07	0,11	0,17	0,01	0,25	1,41			18,66
	в натуре, тонн	4,20	0,29	0,88	1,87	4,37	1,30	7,00	19,91			
	сухого вещества, тонн	3,59	0,24	0,31	0,66	1,53	0,16	1,40	7,88			
	обменной энергии, ГДж	47,04	2,20	3,30	7,02	16,81	1,89	14,08	92,34	11,72		
	Чистая энергия лактации, ГДж	29,64	1,39	2,08	4,42	10,59	1,19	8,87	58,18		7,38	
	сырого протеина, тонн	0,81	0,03	0,05	0,12	0,17	0,02	0,27	1,46			18,76

Потребность в питательных веществах и кормах для ремонтных телок (возраст отела 24-26 мес.) на гол. год

возраст, мес	живая масса, кг	среднесуточные привесы, г	потребность сухого в-ва, кг/день		потребность сухого в-ва на голову в год ц		концентрация обменной энергии в сухом веществе, МДж/кг	потребность вО ₂ на гол/год, ГДж		потребность в сыром про-т. на гол/год, ц		концентраты, кг на корма гол/год, ц	Цена кг/гол. год		эквивалентный список ц/год	Список из провешенных трав ц/год		Список из трав в упаковке в ц/год				
			2	3,3	7,30	12,05		10,6	7,74	12,77	1,17		1,93	7,30		-	182,5	-	5,49	2,74	4,27	0,78
1	5	до 160	-		600																	
6	7	160	210	3,3	4,4	12,05	16,06	10,3	12,41	16,54	1,69	2,25	8,40	182,5	182,5	4,77	10,51	2,78	6,13	2,39	5,25	
8	9	210	255	750	4,4	5,4	16,06	19,71	10	16,06	19,71	1,93	2,37	6,21	-	-	15,41	20,62	8,99	12,03	7,70	10,31
10	11	235	300	800	5,4	6,2	19,71	22,63	9,7	19,12	21,95	2,27	2,60	4,75	-	-	22,40	26,57	13,06	15,50	11,20	13,28
12	13	300	350	850	6,2	7	22,63	25,55	9,6	21,72	24,53	2,60	2,94	2,92	-	-	28,78	32,95	16,79	19,22	14,39	16,48
14	15	350	400	850	7	7,8	25,55	28,47	9,3	23,76	26,48	2,94	3,27	1,83	-	-	-	-	60,00	67,30	17,14	19,23
16	17	400	445	750	7,8	8,6	28,47	31,39	9,3	26,48	29,19	3,27	3,61	-	-	-	-	71,18	78,48	20,34	22,42	
18	19	445	490	850	8,6	9,4	31,39	34,31	9,3	29,19	31,91	3,61	3,95	-	-	-	-	78,48	85,78	22,42	24,51	
20	21	490	435	750	9,4	10	34,31	36,50	9,3	31,91	33,95	3,95	4,20	-	-	-	-	85,78	91,25	24,51	26,07	
22	23	535	480	750	10	10,8	36,50	39,42	9,4	34,31	37,05	4,20	4,53	1,83	-	-	-	87,37	94,67	24,96	27,05	
24	26	580	620	800	10,8	11,5	39,42	41,98	10,2	40,21	42,81	4,75	5,04	9,13	365	365	-	44,4	71,31	25,90	20,37	22,20

Нормы потребности в кормах для откорма бычков и выбракованных телок

Живая масса, кг	Среднесуточный прирост, г	Потребление сухой массы, кг/гол/день	Потребность в сухом веществе на гол/гол, ц	Концентрация ОЭ в СВ МДж	Концентрация СВ гол/гол, ц	Концентрация в суточной обменной энергии, МДж	Потребность ОЭ на гол/гол, ГДж	Потребность СВ гол/гол, ц	Кукурузного януса, ц	Травяного януса, ц	Сырой протеин кг/гол/го д
150-200	800	4	14,6	9,8	5,11	39,4	14,4	5,11	15,82	13,56	189,8
	1000	4,5	16,4	9,9	6,6	44,4	16,2	6,6	14,70	15,40	215,4
	1200								0,00	0,00	0,0
200-250	800	5	18,3	9,2	5,5	46	16,8	5,5	21,33	18,29	215,4
	1000	5,5	20,1	9,3	7	51,2	18,7	7	19,65	20,59	237,3
	1200	5,9	21,5	9,7	8,6	57,1	20,8	8,6	17,20	22,11	266,5
250-300	800	5,8	21,2	9,1	6,1	52,7	19,2	6,1	25,17	21,57	237,3
	1000	6,3	23	9,3	8	58,6	21,4	8	22,50	23,57	262,8
	1200	6,8	24,8	9,6	9,4	63,2	23,8	9,4	20,53	26,40	292,0
300-350	800	6,5	23,7	9,1	6,9	59,6	21,8	6,9	28,00	24,00	259,2
	1000	7,1	25,9	9,4	9,1	66,4	24,2	9,1	25,20	26,40	288,4
	1200	7,7	28,1	9,6	10,9	74,2	27,1	10,9	22,93	29,49	321,2
350-400	800	7,3	26,6	9,1	8	66,6	24,3	8	31,00	26,57	277,4
	1000	8	29,2	9,3	10,2	74,5	27,2	10,2	28,50	29,86	310,3
	1200	8,7	31,7	9,6	12,4	83,8	30,6	12,4	25,73	33,09	350,4
400-450	800	8	29,2	9,2	9,3	73,7	26,9	9,3	33,17	28,43	295,7
	1000	8,8	32,1	9,4	11,9	83,1	30,3	11,9	30,30	31,74	335,8
	1200	9,7	35,4	9,7	15,2	94,4	34,4	15,2	26,93	34,63	379,6
450-500	800	8,8	32,1	9,2	10,6	81,1	29,6	10,6	35,83	30,71	313,9
	1000	9,7	35,4	9,5	13,8	92,4	33,7	13,8	32,40	33,94	357,7
	1200	10,8	39,4	9,8	17,7	106,1	38,7	17,7	28,93	37,20	412,5

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ГЛАВА 3. ОСОБЕННОСТИ КОРМЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

3.1 СТОЙЛОВЫЙ ПЕРИОД: КОРМИМ КОРОВ ФИЗИОЛОГИЧНО, ПРОДУКТИВНО И ЭКОНОМИЧНО	173
3.1.1 Кормовые рационы: точный расчет на высокую продуктивность	178
3.1.2 Искусство управлять кормовым столом	182
3.1.3 Три метода контроля полноценности кормления	192
3.1.4 Кормление коров в связи с физиологическими периодами	194
3.1.5 Пик лактации – что он значит?	198
3.1.6 Формула успеха	200
3.1.7 «Стартовый» период для телки – начало всех начал	207
3.1.8 Обязательное условие – здоровые телята	208
3.1.9 Кормление телят до отъема: в теории и на практике	210
3.1.10 Развиваем рубец	217
3.1.11 Главная «мелочь» технологии – стартерные смеси.	220
3.1.12 Стратегия эффективного отъема	224
3.1.13 Адаптация телки к объемистым кормам	227
3.1.14 О вкусной и здоровой пище для телят	229
3.1.15 Обязательные к исполнению технологические требования по откорму КРС	246
3.1.16 Как упредить, а получив, излечить понос у телят	257
3.1.17 Получение говядины с неиспользуемых угодий	260
3.2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО КОРМЛЕНИЮ СВИНЕЙ	264
3.2.1 Энергия	265
3.2.2 Протеин и аминокислоты	269
3.2.3 Источники протеина и аминокислот	271
3.2.4 Высокобелковые корма животного происхождения	272
3.2.5 Минеральные вещества	274
3.2.6 Витамины	276
3.2.7 Потребность свиней в питательных и биологически активных веществах	278
Приложения к главе 3	283

3.1 СТОЙЛОВЫЙ ПЕРИОД: КОРМИМ КОРОВ ФИЗИОЛОГИЧНО, ПРОДУКТИВНО И ЭКОНОМИЧНО

Грамотное и эффективное ведение молочного скотоводства требует от специалистов знаний того, как меняются потребности в питательных веществах и энергии у коров в разные физиологические циклы и периоды. Эти знания позволяют экономно расходовать корма, увеличивать продолжительность использования животных, сохранять высокий уровень их продуктивности, получать высококачественное молоко и здоровый приплод.

Голодную корову накормить может любой. **Искусство кормить** заключается в том, чтобы побудить сытую корову к потреблению корма, сохранив при этом ей здоровье.

Оценить ситуацию и поломать стереотипы. Представьте ситуацию на ферме. Зоотехнику кажется, что рацион сбалансирован правильно (по крайней мере, по данным компьютера) и нет никаких хозяйственных недостатков. Также нет бросающихся в глаза проблем с хранением корма (подумаешь, немного торфа или грунта в силосе из-за несвоевременного открытия траншеи). Само хранилище силоса не идеально. Ну, а у кого нет недостатков? Все, казалось бы, в порядке. Нет ничего, на что можно было бы указать пальцем, однако хозяин (директор) не вполне доволен результатом. Почему?

- Коровы не показывают продуктивности, аналогичной прошлых лет.

- Качество навоза нестабильно (по консистенции, запаху, цвету).

- Жирность молока ниже, чем могла бы быть.

- Количество соматических клеток в молоке увеличилось, а оплодотворяемость коров ухудшилась.

Так что же делать зоотехнику? Как правило, он сделает еще один анализ силоса, подправит рацион, может попробовать ввести минеральные добавки и, если повезет, то ситуация улучшится. Но если в хозяйстве финансовые затруднения (а где их нет?), то после очередного безрезультатного изменения рациона директор может потребовать от ветврача проверить биохимический состав крови коров. Однако такой анализ в районных ветлабораториях делается по ограниченным показателям, по которым невозможно установить истинные причины возможных

нарушений в кормлении. С другой стороны, возможно, что-то еще. Стадо может страдать от субклинических или хронических болезней.

Многое может произойти в этой ситуации. Зоотехник может либо принять, либо отбросить мысль о том, что, возможно, анализ силоса не показывает реальной ценности корма. Может, хранилище корма совсем не такое, как говорится в книжке (ну, конечно, зоотехник все проверил). А может, коровы не едят столько, сколько установлено компьютером. Откуда же они знают, какое количество сухого вещества запрограммировано? И сколько вообще весит корова? Она ведь не следит за своим весом и не считает потребление сухого вещества. В конце концов, определенная часть технологов приходят к выводу, что кормление молочного стада – это неточная наука.

Главный закон кормления – это закон физиологии. За год корова проходит несколько физиологических периодов. Если проблемы возникают в одном из них, это может спровоцировать проблемы в последующих периодах, и вам придется расплачиваться за это позже. Например, плохая осеменяемость на 60-80-й день лактации часто обусловлена неправильным кормлением и содержанием в сухостойный период.

Цель любой системы кормления – обеспечить корове такие условия, чтобы она съела все корма, предусмотренные рационом. Мы предлагаем сломать стереотипы и осознанно формировать новое мышление, направленное на понимание реальных физиологических потребностей коровы, а не пытаться и дальше насильственно подгонять ее питание под устаревшие нормы и правила кормления.

Корова – животное социальное. Поведение у кормушки часто определяется социальной иерархией. Как правило, социально доминантные коровы старше и крупнее. Однако они не отличаются высокой продуктивностью, хотя склонны потреблять больше кормов, стоя подолгу у кормушки и оттесняя коров, социальным рангом ниже, особенно когда пространство у кормушки ограничено.

Первотелки обычно более робкие и поначалу занимают самое низкое место в социальной иерархии. Их следует группировать отдельно от полновозрастных коров из-за различий в потреблении сухих веществ (ПСВ) и социального ранга.

Учитывайте привычки коровы. Крупный рогатый скот предпочитает, чтобы ему позволяли поедать корм с ровной (а не с приподнятой) поверхности, как при выпасе на пастбище. По данным физиологов, когда коровы поедают корма с кормового стола с наклоненной вниз головой, они вырабатывают на 17 % больше слюны, чем коровы, потребляющие корма с горизонтальным положением головы.

Обеспечьте свободный доступ к корму. За сутки корова подходит к кормушке 9-13 раз. За каждый подход (который длится примерно 30 минут) потребляется в среднем 10 % сухого вещества от общего суточного рациона. Поэтому максимального ПСВ можно достичь, только предоставив коровам, достаточно времени для поедания кормов. Ученые установили, что ограничение доступа к корму до 8 часов в сутки снижает молочную продуктивность коров с удоем 25 кг в день на 5-7 % в сравнении с коровами, которые имели свободный доступ к корму.

Не оставляйте без внимания в рационе нейтрально-детергентную клетчатку (НДК). В настоящее время различают две формы клетчатки: НДК – растворимую в нейтральном детергенте и КДК – растворимую в кислотном детергенте. Чем выше доля КДК, тем ниже переваримость корма и концентрация в нем энергии.

От необходимого минимума НДК в рационе зависит здоровье рубца и самой коровы. Концентрация НДК обратно пропорциональна рН рубца, так как НДК обычно ферментируется медленнее и менее переварима, чем БЭВ (поскольку меньше кислот образуется в рубце). Поэтому основным источником НДК в рационах являются грубые корма с физической структурой, которая способствует жвачке и образованию слюны (т. е. буферной емкости).

Такие показатели как жирность молока, рН рубца, концентрация ЛЖК в рубце и время жвачки довольно быстро реагируют на изменение рационов, что можно проследить по внешним признакам. Длительное нарушение работы рубца может увеличить количество ламинитов, спровоцировать смещение сычуга, ожирение и т. д.

Важно! Потребность в НДК возрастает, когда в рационе сухое дробленое зерно кукурузы заменяется зерном ячменя, источником легкодоступного крахмала. **Отсюда вывод: рационы,**

содержащие зерно кукурузы высокой влажности, должны иметь, по крайней мере, 27 % НДК. Если же добавляется ячмень, то рацион должен содержать около 34 % НДК от сухого вещества.

«Эффективность клетчатки». Это понятие является попыткой оценить способность рационов стимулировать жвачку. Влияние НДК на жвачку, образование слюны и буферность рубца некоторые специалисты путают с воздействием НДК на обмен веществ, которое обусловлено разным химическим составом кормов.

Итак, от чего зависит эффективность НДК? В первую очередь, от степени структурности корма, которая определяется, исходя из времени поедания корма, продолжительности пережевывания и усвояемости концентрированного корма. Мера структурного воздействия корма – это жевательная активность. Для 1 кг сена (28 % клетчатки) она оценивается нормативно в единицу, для яровой соломы – 1,5, для кукурузного силоса (21 % клетчатки) – 1, для травяного силоса (24 % клетчатки) – 0,75, а для концентратов – 0.

Чем выше показатель структурности, тем выше усвояемость концентрированного корма. Чтобы пережевать 1 кг сырой клетчатки, корове требуется около трех часов. И если в день для пережевывания ей отводится 8-9 часов, то могут быть съедены только 0,50-0,55 кг сырой клетчатки на каждые 100 кг живой массы.

Ключевая проблема кормления – непрерывное обеспечение организма глюкозой. Чем выше молочная продуктивность коровы, тем больше требуется крахмала, который покидает рубец неразложившимся, переваривается в кишечнике и, не снижая кислотности рубца, доставляет энергию для образования молока. В разных кормах содержание «устойчивого крахмала» (стабильного) меняется. Например, в кукурузном зерне содержится 40%, а в ячмене – 15 % стабильного крахмала от его общего уровня.

Как и протеиновые добавки, которые характеризуются высокой степенью потока из рубца, **защищенные протеины** также являются важным компонентом в питании молочного скота благодаря низкому содержанию переваримого нерасщепляемого рубцом протеина (ПНРП) в большинстве кормовых средств.

Однако основной рацион, чаще всего, в избытке содержит расщепляемый рубцовый протеин (РРП), но дефицитен по ПНРП.

Восстановить азотный баланс рубца можно зерном, кукурузным силосом, жомом сахарной свеклы или мелассой, картофелем (при положительном балансе), а при отрицательном балансе – высокобелковыми кормами (жмыхами, шротами и др.).

Обеспечьте высокую синхронность ферментации и синтеза в рубце, учитывая при этом разницу в скорости ферментации сахара, крахмала и сырой клетчатки. Иначе процесс образования энергии может не совпасть с протекающими процессами обмена веществ, что приведет к перегрузке печени аммиаком, а молока – мочевиной.

Чрезвычайно важно знать, что количество бактериального белка прямо пропорционально количеству энергии и углеводов в рационе, доступных для усвоения бактериями. Синтез белка может быть ограничен недостаточным поступлением углеводов в рационе.

Необходимо создать условия для равномерного поступления питательных веществ из рубца в пищеварительный тракт в течение суток. Это повысит эффективность использования продуктивной энергии корма на молокообразование.

Контролируйте обороты рубца:

■ слишком быстрые обороты рубца снижают скорость переваривания клетчатки, так как частички основного корма выходят из рубца слишком быстро. При этом сокращается количество ЛЖК, а следовательно, понижается уровень энергии;

■ медленные обороты рубца (слишком много клетчатки, плохое качество корма или слишком длинные частицы в корме) сокращают потребление СВ, которое находится в рубце слишком долго;

■ неправильная переработка зерна (например, более мелкое перемалывание кукурузы) увеличивает количество ферментированного крахмала в рубце, сокращая его объем в тонком кишечнике.

Простое, но ценное правило: рацион должен быть сбалансирован так, чтобы корм в рубце находился оптимальное время – 6-8 часов. На практике этот срок может длиться от 1 до 14 часов, что сказывается на интенсивности поедания корма коровой (обороты рубца) и обеспечение ее энергией.

Соблюдайте правильную последовательность скармливания кормов. Утром первым даем грубый корм. Это позволяет сформировать рубцовый «мат» из клетчатки и способствует буферной емкости в рубце. А затем уже вводим концентраты. Скармливание высоко-ферментативных углеводов голодным коровам сразу после ночного отдыха может спровоцировать условия для ацидоза в рубце, угнетающие потребление корма и переваривание клетчатки.

Помните! Уксусная кислота участвует в образовании жира молока. Поэтому корма, увеличивающие количество уксусной кислоты, повышают жирность молока. К ним относятся корма, богатые клетчаткой. Пропионовая кислота является источником энергии в организме (глюкозы). Её увеличение сверх допустимой нормы (более 25 % от ЛЖК) уменьшает жирность молока, повышает белок в молоке, приводит к повышению отложения жира в теле коровы. Оптимальное количество пропионовой кислоты у новотельной и коровы первой половины лактации является важным фактором, определяющим среднесуточный удой коровы (чем больше в крови глюкозы, тем больше молока). Масляная кислота поступает в кровь и идет на образование кетоновых тел, содержание их в крови может повышаться до 42 %. При наличии достаточного количества глюкозы кетоновые тела утилизируются организмом.

3.1.1 Кормовые рационы: точный расчет на высокую продуктивность

Проблема питания животных, как известно, сводится к двум категориям вопросов: оценке содержания энергии и питательных веществ в кормах и определению ожидаемой реакции коров на потребленный корм.

Весьма важно помнить! Количество получаемой продукции на 50% зависит от содержания энергии в рационе, 25-30% – от белка и до 30 % – от других питательных веществ рациона.

Лабораторный анализ кормов – вместо кормовых таблиц. Балансирование рациона начинается с лабораторного анализа грубых объемистых кормов в хозяйстве. При оценке питательной ценности кормовых средств можно, конечно, воспользоваться таблицами, однако результаты всегда будут носить субъек-

ективный характер. В этом случае ошибка в содержании энергии и других питательных веществ может достигать до 30 %. Таблицы подходят, прежде всего, для зерновых. При оценке основных кормов должны использоваться только аналитические методы, ведь точное определение питательной ценности кормов является главным условием для правильного расчета рационов с помощью ПЭВМ.

Питательность корма обуславливается, в первую очередь, содержанием в нем сухого вещества (СВ). Другими словами, неправильное определение СВ в корме равносильно ошибочной оценке его питательной ценности. И без точного (лабораторного) анализа здесь не обойтись. Только так можно определить, какой из кормов на ферме создает проблемы. Ясно, что тщательный отбор образцов всех подозрительных кормов – это один из путей идентификации потенциальной проблемы.

Какие химические исследования рекомендуются?

- Анализ питательных веществ дает возможность оценить качество корма и служит основой для расчета рациона. По таким показателям, как сухая масса, сырой протеин, сырой жир, сырая клетчатка, сырая зола и уровень энергии, основные корма должны анализироваться регулярно.

- Анализ на содержание минеральных элементов рекомендуется для основных кормов, так как здесь проявляются большие колебания.

- Микробиологические исследования рекомендуются в том случае, когда на основании внешнего вида и запаха возникают подозрения на гигиенические недостатки (плесень, дрожжевые грибы).

Составляем рацион оптимальным образом. При составлении рационов необходимо учитывать следующие принципы:

- Неважно, какую систему кормления вы используете на молочной ферме. Главное, чтобы животное было обеспечено необходимыми питательными веществами в пересчете на сухое вещество. Этот принцип должен лежать в основе балансирования рациона.

- Чтобы правильно рассчитать потребность в питательных веществах, обязательно учитывайте возраст коровы, надой, состав молока, балл упитанности и условия содержания (включая энергию, затрачиваемую на передвижение и стрессы из-за пого-

ды).

Таблица 3.1.1 – Нормы содержания элементов питания в сухом веществе рационов для лактирующих и сухостойных коров

Питательные вещества, % в СВ	Сухостойный период		Лактационный период			
	Ранний сухостой, 39 дней	Подготови- тельный период, 21 день	Раздой, 45 дней	Ново- тельный, 46-100 дней	Середи- на лак- тации, 101-200 дней	Конец лакта- ции, 201- 305 дней
Сухое вещество, %	40	40	40-45	40-45	45-50	45-50
Чистая энергия лакта- ции, МДж/СВ	5,1-5,5	6,5-6,7	7,1-7,3	6,9-7,0	6,5-6,3	6,0-5,9
Сырой протеин, %/СВ	11-12	14-15	19	17-18	15-17	15
Усвояемый протеин, %/СВ	11-12	14-15	19	17-18	15-17	15
Нерасщепляемый проте- ин, %/СП	30-35	33-38	37-42	35-40	33-37	28-30
Рубцовый протеин, %/СП	65-70	62-27	58-63	60-65	63-67	70-72
Баланс азота рубца, г ±	0	0	1	1	0	0
Сырой жир, %/СВ	3,5-4	3,5-4	4,5-5,5	5,0-6,0	5-6	3,5-4,5
Сырая клетчатка, %/СВ	22-24	19-21	16-17	17-18	17-18	19-20
Структурный показа- тель, %/СВ	12	12	12	12	12	12
Крахмал + сахар - ст. крахмал, %/СВ	-	15-25	26-28	21-28	18-23	17-19
Крахмал + сахар, %/СВ	-	19-28	30-35	28-35	25-30	23-25
Сахар, %/СВ	3	4,0	6,0	7,0	7,0	6,0
Стабильный крахмал, %/СВ	-	3,5	7,0	5-6,0	3,0	2,0
НДК, %/СВ	42-45	35-40	28-32	29-38	28-33	34-40
КДК, %/СВ	30-35	21-22	17-21	17-21	19-23	21-25
БЭВ, %/СВ	25-30	32-38	35-42	35-38	30-35	28-30
Кальций	0,5-0,7	0,7-0,8	0,77	0,8-0,85	0,7-0,8	0,65-0,75
Фосфор	0,3-0,36	0,34-0,4	0,48	0,48-0,55	0,43-0,47	0,38-0,42
Натрий	0,10	0,10	0,18	0,25-0,30	0,2-0,25	0,2-0,25
Магний	0,2	0,2-0,25	0,25	0,24-0,30	0,24-0,30	0,24-0,30
Калий	0,8	0,7-0,8	1,0	1,2-1,5	1,0-1,3	0,9-1,0
Сера	0,16-0,2	0,16-0,2	0,25	0,2-0,25	0,2-0,25	0,2-0,22
Хлор	0,2	0,2	0,25	0,25-0,3	0,25-0,3	0,25-0,3
Баланс катионов и анио- нов (КАС) ± meq.	-100 до -300	-100 до -300	+200 до +400	+200 до +400	+200 до +400	+200 до +400
Сочность, %	45-60	45-60	55-60	50-60	55-60	55-60

■ Выбирайте доступные и экономически выгодные для ва-
шей местности ингредиенты. Корма, концентраты, белковые
добавки, корма из продуктов переработки, минералы, витамины

– используйте всё, что удовлетворит потребность молочных коров в питательных веществах.

Рекомендации по питательным элементам рациона:

а. Основные корма (концентрация в СВ, %):

- обеспечьте НДК в рационе из основных кормов минимум 0,9 % веса тела;

- общее содержание НДК в рационе – 30-35 % СВ;

- НДК из основных кормов должна обеспечивать >75 % общего количества НДК рациона;

- размер частиц основного корма должен стимулировать 8-10 часов/день жевания жвачки.

б. Источники углеводов (концентрация в СВ, %):

- не превышайте общее количество не волокнистых углеводов 35 % в СВ рациона;

- количество крахмала – 22-25 %;

- концентрацию сахара обеспечьте 4-6 % в СВ.

в. Источники жира:

- ограничивайте количество дополнительного жира до 0,45 кг/гол./день;

- если необходим дополнительный жир, используйте источники, которые не расщепляются в рубце;

- общее количество жира в рационе не превышайте 5,0-5,5 % в СВ.

г. Источники азота и протеина. Задача – увеличить количество синтезируемого бактериального протеина в рубце.

- 60-65 % сырого протеина планируйте расщепляемым в рубце.

- 50 % расщепляемого в рубце протеина должно быть растворимым сырым протеином.

- 35-40 % общего количества сырого протеина рациона набирайте нерасщепляемым в рубце протеином. При выборе его источника учитывайте аминокислотный состав.

- Ограничивайте общее количество протеина, обеспечиваемое одним источником до < 50 % общего количества сырого протеина.

- Используйте смесь источников углеводов и протеинов в зерновой смеси. Тогда в рационе будут корма с разной степенью переваримости в рубце.

Вода особый питательный фактор. Потребность животных в воде удовлетворяется в основном за счет питьевой воды и за счет поступления ее с кормами. Количество потребляемой воды зависит от физиологических особенностей животного и температуры окружающей среды (таблица 3.1.2).

Таблица 3.1.2 – Потребление питьевой воды, л

Удой, кг	0°C	15°C	30°C
0	37	46	62
10	47	65	83
20	63	81	99
30	77	95	113
40	91	109	127

Количество воды в рационах значительно колеблется и этому обычно не придается особого значения: так, коровы всегда имеют постоянный доступ к воде и сами регулируют количество выпитой воды.

Однако следует контролировать скорость вытекания воды из автопоилки. Она должна быть равной 10 л/мин. Если скорость вытекания ниже, корова прекращает питье раньше, чем она сможет удовлетворить свою потребность в воде.

Справочно: на 1 кг сухого вещества рациона корова потребляет в среднем 4,5 л воды. При недостаточном удовлетворении потребностей в воде, производство молока снижается в тот же день. Даже кратковременный недостаток воды в течение нескольких часов вызывает резкое падение молочной продуктивности.

Рацион лишь тогда составлен правильно, когда все потребности коровы в питательных веществах закрыты в каждый физиологический период!!!

3.1.2 Искусство управлять кормовым столом

Потреблять сухое вещество – как можно больше! Реализация продуктивного потенциала коров на 70 % зависит от поедаемости корма и на 30 % – от его переваримости.

Расчет потребности в сухом веществе: $3,827 + (0,012 \times \text{живой вес}) + (0,269 \times \text{суточный удой}) = \text{сут. потребность в СВ}$

Таблица 3.1.3 – Корм плохо поедается из-за:

Неправильный рацион	Ожирения в третьей стадии лактации
	Неправильного кормления перед отелом
	Проблем послеродового пореза или кетоза
	Недостатка минеральных и биологически активных веществ
	Недостатка сырого протеина
	Неблагоприятной структуры клетчатки
	Нарушения pH рубца (ацидоза)
	Неблагоприятной сочности рациона

При среднем весе коровы 600 кг и надое молока 20 кг/сут. требуется 16,25 кг сухого вещества в сутки, при 30 кг молока-18,85 СВ в сутки.

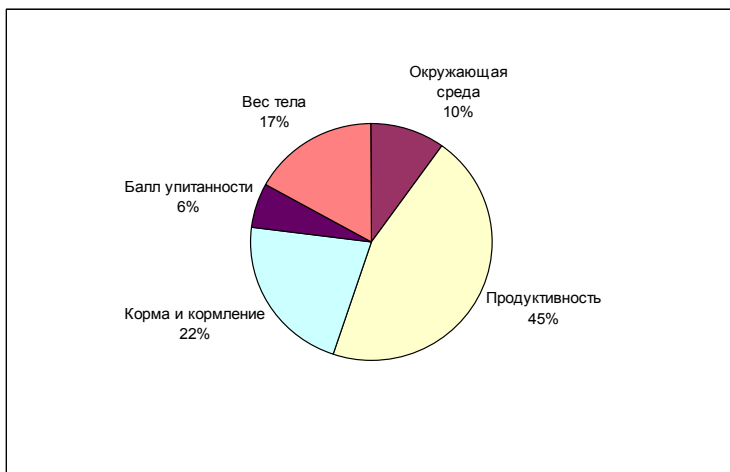


Рисунок 3.1.1 – Факторы, влияющие на ПСВ

Это наглядно демонстрируют следующие данные (по И.С. Попову):

Содержание клетчатки в сухом веществе, %	25,1	28,4	29,8	30
Переваримость органического вещества, %	75	67	61	54

Снижение переваримости органического вещества кормового рациона на 1 % приводит к потерям энергии, приравненной к питательности 1 кг зерна.

Для контроля за поедаемостью кормов рациона необходимо учитывать сочность кормового рациона по схеме:

■ Общее потребление кормов (кг) минус сухое вещество рациона (кг) = влага (кг)

■ Отношение количества влаги к общему потреблению корма, выраженное в процентах = «сочность рациона»

Например, корова с удоем 23 кг и живой массой 650 кг потребляет в сутки 51 кг кормов, в т. ч. 20,7 кг сухого вещества, 30,3 кг составляет влага. Следовательно, суточная потребность в воде для нее составит: $20,7 \text{ кг сухого вещества} \times 4,5 \text{ кг воды} = 93,15 \text{ кг}$.

Важное напоминание: с увеличением содержания клетчатки в отдельном корме или рационе выше допустимой физиологической нормы, значительно снижается переваримость всех питательных веществ рациона.

В приведенном примере сочность рациона окажется равной $30,3 : 15 \text{ кг} \times 100 = 59,4 \%$.

Клетчатка очень важна для рубца:

■ Прием клетчатки при весе коровы 600 кг и продуктивности 20 кг молока в сутки = 3,2 кг, при продуктивности 30 кг молока = 3,3 кг/сут.

■ Никогда не надо считать, что корова съедает больше, чем 3,3 кг клетчатки в сутки.

■ Большое количество клетчатки резко снижает прием корма и переваримость всех кормов рациона.

■ Структурной клетчатки должно быть не менее 12 % от сухого вещества рациона.

Концентраты в рационах: установите предел. Для высоких удоев необходимы концентраты. Их количество зависит от молочной продуктивности коровы и качества основного корма (таблица 3.1.4).

Бесспорно, что наилучших экономических показателей достигают только те хозяйства, которые стараются как можно больше молока получать за счет основного корма, сократив до минимума дорогие концентрата. Подсчитано, что концентрированная добавка является рентабельной до тех пор, пока корова из 1 кг концентратов с уровнем энергии 3 (6,7 МДж ЧЭЛ/кг/СВ)

производит 2 кг молока. Но при этом не забывайте, что увеличение концентратов вытесняет из рациона основной корм. Начиная с 4 кг в сутки, каждый последующий 1 кг сухой массы концентратов вытесняет из рациона в среднем 0,4 кг сухой массы основного корма. В результате снижение молочной продуктивности за счет основного корма приходится компенсировать добавлением концентратов. Попытка компенсировать плохое качество грубых кормов высокими дозами концентратов не является ни дешевым, ни пригодным для жвачных животных решением.

Таблица 3.1.4 – Влияние качества объемистых кормов на уровень ввода концентратов, содержащих 12 МДж в 1 кг СВ, в рацион коров весом 600 кг

Концентрация ОЭ в СВ объемистых кормов, МДж/кг	Суточный удой, кг					
	12		22		32	
	Корма, кг СВ					
	концентрированные	объемистые	концентрированные	объемистые	концентрированные	объемистые
8	6,4	7,2	-	-	-	-
9	4	9,6	10,35	7,2	-	-
10	1,25	12	7,75	9,6	14,25	7,8
11	-	14,4	4,75	12	11,4	10,2

Можно получать до 5000 кг молока от коровы в год практически только за счет основного корма, максимально сократив потребление дорогостоящих концентрированных кормов. Это существенно снижает производственные затраты, а значит, повышает прибыль отрасли производства молока.

Любая сверхобеспеченность концентратами молочных и сухостойных коров вредна, как физиологически, так и экономически.

ОСР – на завтрак, обед и ужин. Общесмешанные рационы (ОСР) – это система, по которой все корма взвешиваются от-

дельно, затем смешиваются в один рацион и скармливаются в виде сбалансированной смеси в соответствии с потребностями группы молочных коров в питательных веществах.

Причем коровы могут поедать корм, сколько и когда захотят.

Полный сбалансированный ОСР с правильной физической структурой и разграничением кормов, является выигрышным пунктом, который гарантирует хорошее здоровье коров и прекрасную продуктивность.

Физиология пищеварения жвачных, такой «единый» рацион признает наиболее благоприятным. Благодаря стабильно правильному соотношению основного и концентрированного кормов и постоянно-му их поеданию, активная кислотность в рубце физиологически устойчива и выровнена по времени. Таким образом, при высокой продуктивности опасность перекисления рубца (ацидоз) сокращается.

Чем больше компоненты рациона различаются по качеству и питательности, тем сильнее положительный эффект. При такой системе корова в день может съедать дополнительно 1-2 кг сухой массы, что равноценно прибавке 2-3 кг молока.

Восемь составляющих точного решения для перехода на ОСР:

- Технологичность
- Аппетитность
- Усвояемость
- Полноценность
- Постоянство состава
- Физиологичность
- Функциональность
- Выгодность

Однотипное кормление или ОСР – важное решение для формирования продуктивного начала у молочного скота.

Рискованность раздельного кормления. Постоянно изменяющийся рацион, приготавливаемый по технике полного сбалансированного рациона в течение дня, считается рискованным для состояния животных и эффективности усвоения кормов. Это связано с возбудимостью бактерий в рубце, которые пытаются модифицироваться к таким изменениям.

Переходим на ОСР: с чего начать и что учесть.

Шаг первый. Сформируйте производственные группы. С точки зрения физиологии и экономики, рекомендуется создавать 4-5 производственных групп лактирующих коров, которых рас-

пределяют по молочной продуктивности и физиологической стадии (сухостойные, новотельные, середина и конец лактации). Телок целесообразно выделять в отдельную группу из-за меньшего потребления корма.

Шаг второй. По результатам контрольных доек определите фактическую молочную продуктивность каждой группы. Понятно, что средняя продуктивность группы не будет объективно отражать потребность каждой коровы в питательных веществах (как и средняя температура больных по госпиталю). Поэтому, чтобы избежать падения удоя у коров с более высокой молочной продукцией, средний удой по группе умножаем на коэффициент 1,1.

Шаг третий. Установите фактическое потребление животными питательных веществ из ОСР. На любой молочной ферме практически для каждой группы скота рацион существует в четырех вариантах:

- рацион, выписанный зоотехником на бумаге;
- рацион на кормовом столе (не всегда достоверно известно, что попало в кормушку);
- рацион, потребляемый коровами (сколько остатков изъято с кормового стола?);
- реально потребленные питательные вещества из рациона (неизвестно, какие корма после сортировки ОСР потребила корова).

Задача технолога заключается в том, чтобы все четыре варианта свести к одному.

Шаг четвертый. Выберите правильное соотношение основных кормов для ОСР. В таблице 3.5 мы приводим упрощенный пример кормосмеси, в которой базой основного корма являются силос из провяленных злаковых трав (I укос, фаза трубкования) и силос из кукурузы (фаза восковой спелости, доля зерна-45%). С повышением продуктивности возрастает и доля кукурузного силоса для увеличения концентрации энергии в основном корме.

Привязное содержание - принимаем важное решение. Разделение стада на производственные группы рекомендуется только для ферм с беспривязным содержанием. Это их преимущество. В хозяйствах с привязным содержанием доминирует раздельное нормирование концентратов и один смешанный рацион

Наилучший рацион не может быть правильным при плохом управлении технологией кормления.

для всех коров с разной продуктивностью. Для его определения среднюю продуктивность стада умножают на коэффициент 1,3, а силос из проявленных трав и кукурузы смешивают в равных частях. Более высокие надои покрываются концентратами, которые скармливаются отдельно несколько раз высокопродуктивным животным. Расход кормов будет увеличен, впрочем, как и затраты на концентраты (на 30 %).

Решающее условие – контроль над потреблением ОСР.

Управление кормовым столом – это искусство правильно составлять, оценивать и изменять рационы. Подумайте об этом, сравнивая, сколько животное получает корма и сколько съедает. Работа с кормушками – обязательное условие при кормлении по системе ОСР. Обращайте внимание на следующие пункты:

- Животные могут не съедать все компоненты ОСР.
- Проверяйте остатки корма, чтобы определить, сортировали ли коровы ОСР.
- Если животные сортируют корм, добавляйте буфер, чтобы снизить опасность возникновения ацидоза.
- Используйте привлекательные, качественные и полезные ингредиенты.
- Кормите сеном лучшего качества, чтобы заставить коров съедать длинные частицы, а если размер частиц оптимальный, удалите из ОСР все сено.
- Измените настройку измельчителя кормораздатчика-смесителя, чтобы было больше частиц кормов в среднем сите сепаратора (40-60 %).
- Длинные частицы в ОСР – не всегда хорошо, иногда стоит увеличить время смешивания.
- Не допускайте, чтобы изменялась структура кормосмеси: клетчатка не должна раздавливаться, а листовую часть корма нельзя разбивать тупыми ножами до мохообразного состояния. Срез должен быть ровный с сохранением структуры листа.
- Попробуйте кормить несколько раз в день (оставляя свежий корм в смесителе, который можно раздать позже). Этот подход позволяет избежать повторного перемешивания.
- Попробуйте добавлять мелассу, чтобы скрепить частички корма.
- Для дополнительной проверки питательной ценности ОСР исследуйте готовую смесь на содержание СВ, клетчатки и сыро-

го протеина.

Зоотехники сельхозорганизаций могут использовать разные приемы для контроля ОСР. Если корм поедается неохотно, проверьте заново все пункты, которые влияют на потребление, и при необходимости внесите коррективы.

Давайте рассмотрим несколько вопросов, которые помогут зоотехнику понять, насколько правильно он управляет кормовым столом.

Таблица 3.1.5 – Потребление концентратов при продуктивном действии основного корма в 12 кг молока/гол/сут

Показатели	Удой на корову в сутки, кг												
	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	
Потребление основного корма, кг СВ гол./день	13,0	13,0	13,0	12,9	12,7	12,5	12,2	11,9	11,4	10,9	10,2	9,3	
Молоко из основного корма, кг гол./день	12,7	12,5	12,4	12,3	12,0	11,6	11,1	10,5	9,6	8,6	7,3	5,6	
Потребление концентрированного корма, кг СВ гол./день	-	0,7	1,7	2,7	3,8	5,0	6,2	7,5	8,8	10,9	11,9	13,6	

Примечание: концентрация энергии в основном корме = 6,0 МДж ЧЭЛ/кг СВ.

Когда кормушка пуста? Корм должен быть доступен животному в течение 20 часов в сутки (сюда не входит время пребывания коровы в доильном зале и зоне ожидания). Если корм, который остался в кормушке, отличается от оригинального ОСР, это значит, что молочный скот его пересортировал. В этом случае мы говорим, что возник «синдром пустого кормового стола», т. е. в кормушке не осталось больше корма, привлекательного для коров.

Перед подачей на кормовой стол определяйте размер частичек ОСР и потом оценивайте остатки корма несколько раз в течение дня, используя сепаратор кормов. Если в любом из сит разница составит больше 10 %, значит, корм или ОСР был изменен.

Отмечено, что коровы едят с большим аппетитом, если раз в день кормовой стол будет пустой в течение одного часа до выдачи новой порции корма.

Сколько корма остается? Остаток корма или объедки – это все, что не съедено и удаляется ежедневно до появления свежего корма на следующий день. Количество остатков колеблется от 2

до 4 % от предоставленного корма. Например, если 60 коров получают 45,4 кг натурального ОСР в день на голову, остатки в количестве от 54,5 до 109 кг считаются приемлемыми (2-4 % от 2724 кг). Остатки корма обычно скармливаются более взрослым телкам или низкопродуктивной группе, чего нельзя делать для сухостойных коров.

Как часто подавать ОСР на стол? Можно и один раз в день, если корм остается свежим, не нагревается и достаточно места на кормовом столе. Если вы кормите чаще и в результате коровы съедают дополнительные 0,9 кг сухого вещества, продолжайте в том же духе. Если же вы отмените одно кормление, а потребление сухого вещества не изменится, поберегите время и смеситель. Если смеситель ОСР достаточно вместителен, можно смешивать сразу большую порцию корма, а выдавать только его часть. Спустя несколько часов оставшийся ОСР отдайте коровам, не тратя времени на приготовление дополнительной партии. Не оставляйте ОСР в кормораздатчике на ночь до утреннего кормления.

Насколько однородным должен быть ОСР? Чтобы оценить однородность смешивания ОСР, можно протестировать несколько одинаковых образцов с разных участков кормового стола. Можно воспользоваться услугами лабораторий, которые анализируют корма на сухое вещество, сырой белок и КДК. Образцы должны содержать: ± 1 % по сырому белку, ± 2 % по КДК и ± 3 % по СВ (таблица 3.1.6).

Таблица 3.1.6 – Пример ОСР для стада с продуктивностью в 8000 кг молока на корову в год (живая масса коровы – 600 кг, жирность молока – 4,0 %, белок – 3,4 %).

Показатели	Производственная группа		
	Новотельная группа (0-100 дн.)	Середина лактации (101-200 дн.)	Конец лактации (201-305 дн.)
1	2	3	4
Молочная продуктивность, кг/гол./день	38	28	18
Соотношение СВ силоса из провяленных трав и силоса из кукурузы	1:2,5	1:1	2:1

Продолжение таблицы 3.1.6

1	2	3	4
Доля концентрированных кормов (160/3), % к СВ	45	25	8
Соевый шрот, % к СВ рациона	5	3	-
Потребление корма, кг СВ/гол./день	22,5	19,0	15,0
Чистая энергия лактации, МДж/кг СВ	7,1	6,7	6,3
Используемый (обменный) протеин, г/кг СВ	164	151	138
Рубцовый баланс азота, ± г/кг СВ	+1,4	+0,6	+0,6

Как определить однородность смешивания? Узнать, есть ли проблемы со смешиванием или распределением корма, нам поможет корм-маркер. Это может быть плющенное зерно, гранулированный комбикорм, сено или прочие достаточно грубые компоненты корма, которые легко заметны в общей массе ОСР. Другими словами, если в рационе 5 % плющенного зерна (из расчета СВ), то вы должны увидеть его равномерное распределение. Ищите его во всех местах кормового стола.

Может ли ОСР быть слишком сухим или слишком влажным? В ОСР должно быть 45-55 % сухого вещества для его оптимального потребления. Если ОСР слишком сухой (свыше 60% СВ), добавьте патоку, чтобы снизить уровень пыли, отделение мелких частиц и избавиться от проблемы селективного питания. Если ОСР слишком влажный (более 60 % влажности), необходимо «высушить» рацион, добавляя ингредиенты (например, сухой жом, сено), или сократить уровень силоса или концентратов.

Насколько важно качество поверхности кормового стола? Поверхность должна быть гладкой и наклонной, чтобы не появлялись влажные карманы, не развивались бактерии и не возникали отталкивающие запахи. Со временем качество поверхности может ухудшаться, так как кислые корма накапливаются на кормовом столе, а цапание может еще больше повредить поверхность.

Когда необходимо чистить кормовой стол? Кормушки и кормовой стол необходимо чистить раз в день и чаще, если корм начинает нагреваться и происходит его вторичная ферментация.

Если после уборки старого корма потребление сухого вещества увеличивается на 0,9 кг и более, значит, вы нашли оптимальный режим.

Увеличится ли потребление корма при установке дополнительного света? Гормональные изменения и дополнительный свет являются основополагающими моментами для увеличения надоев. Исследования показали, что коровы, которые находились при свете дополнительно 16 часов зимой (когда дни становятся короче), давали на 7-8 % больше молока. Также увеличивалось потребление сухого вещества. Поэтому подумайте, как организовать дополнительное освещение кормового стола.

Что такое «оценка кормового стола»? Это зрительный анализ и учет остатков корма. Оценивать можно по пятибалльной шкале (таблица 3.1.7).

Таблица 3.1.7 – Пример оценки кормового стола

Балл	Сколько остается корма		Что это значит
	толщина слоя	% от первоначального количества	
0	не остается корма	-	коров недокармливают
1	разбросано немного корма	менее 5	коров недокармливают
2	тонкий слой	5-10	идеально, если коров кормят в течение ближайшего часа
3	5,1-7,6 см	25	коров перекармливают
4	7,6 см и более	более 50	коров перекармливают
5	корм не тронут	100	коров перекармливают или корм некачественный

Правильно ли зоотехник управляет кормовым столом, могут также подсказать регистрационная книга или программное обеспечение. Новые компьютерные регистрационные книги на смесителях, которые готовят ОСР, позволяют зоотехникам вести учет потребляемых кормов, соблюдать точность смешивания и однородность ОСР.

3.1.3 Три метода контроля полноценности кормления

Зоотехнический метод предусматривает контроль количества и качества кормов, получаемой молочной продукции и показателей воспроизводства.

Клинический метод включает оценку общего состояния животного, его упитанности, состояния кожи и шерстяного покрова, костяка (позвоночник, ребра, хвостовые позвонки, суставы) и копытного рога.

Биохимический метод основан на анализах крови, мочи и молока на показатели, характеризующие состояние энергетического, белкового, углеводно-жирового, минерального и витаминного обменов.

Другие показатели, которые регулярно должны отслеживаться на ферме: самочувствие и аппетит новотельных коров, поведение животных, входящих и выходящих из доильного зала, хромота, коэффициент упитанности коров, общая чистота фермы, консистенция фекалий, использование стойл, мастит, отказы от корма, качество корма, жевание жвачки, комфорт коровы, смешивание корма, точность смешивания, затраты на корм, тенденции цен на корм, потребление корма... Список можно продолжать. Все это критические составляющие эффективности работы на ферме. Их ухудшение заставляет искать причины и устранять проблемы, приводящие к такому изменению. Понятно, что постоянно отслеживать все эти показатели сложно. Выберите сначала несколько основных и прикупайте к работе.

Важно! Чтобы эффективно управлять молочной фермой, необходимо поставить реальную и сопоставимую с ресурсами цель, а потом определить перечень задач для ее достижения. Цель обозначит направление развития фермы, а задачи определят зону ответственности всех специалистов и руководителей.

Поиск оправдания низким надоям или виновных — занятие неперспективное, которое не улучшит ситуацию на ферме. Лучше определите цель, поставьте задачи и отслеживайте их выполнение.

На каждой ферме существуют три основные составляющие: люди, коровы, инфраструктура. И успех их взаимодействия зависит от профессионализма команды управленцев-животноводов, которые должны иметь эффективный план, ставить четкие задачи и выявлять непродуктивных специалистов и коров.

3.1.4 Кормление коров в связи с физиологическими периодами

Лактационный период дойной коровы можно условно разделить на шесть периодов, который различаются по потреблению кормов, производству продукции и динамике живой массы:

■ ***Ранний сухостой или первый период сухостоя (0-39 дней).*** От кормления коров в сухостойный период зависят рост и развитие плода, оздоровление печени и молочной железы, последующее (в лактацию) высокое потребление грубых кормов и молочная продуктивность, устойчивость теленка к заболеваниям в первые дни жизни.

■ ***Поздний сухостой, или предотельный, он же подготовительный, он же транзитный период (40-60 дней).*** В подготовительный период формируется железистая ткань в вымени, снижается потребление сухих веществ рациона при возрастающей потребности в энергии и питательных веществах, происходит перестройка рубцовой стенки обмена веществ к предстоящей лактации.

■ ***Раздой, начало лактации или транзитный период (0-45 дней).*** Характеризуется негативным энергетическим балансом и пиком производства молока. Продуктивность увеличивается быстрее, чем способность к потреблению кормов. Потребность коровы в обменной энергии выше количества обменной энергии, содержащейся в сухом веществе съеденных кормов. Корова мобилизует энергетические запасы организма (жировые), что приводит к потере массы.

■ ***Новотельный период, разгар лактации (46-100 дней).*** Пик потребления кормов и роста удоя. Период восстановления репродуктивной функции.

■ ***Середина лактации (101-200 дней).*** Потребление сухого вещества рациона продолжает удерживаться на высоком уровне. Энергетическая потребность коровы удовлетворяется за счет рациона. Падение продуктивности от новотельного периода может составлять 8 %. Отдельные коровы могут набирать живую массу.

■ ***Конец лактации (201-305 дней).*** Происходит снижение продуктивности. Корова потребляет энергии больше чем ей необходимо. Излишки энергии откладываются в теле, животное

набирает живую массу.

Ранний сухостой (0-39 дней).

В период сухостоя рацион должен обеспечивать увеличение роста плода, не способствуя отложению жира в теле. В то же время организм коровы необходимо готовить к потреблению большого объема кормов в период ранней стадии предстоящей лактации.

В ранний период сухостоя (5-6 недель) корову нужно кормить так, как если бы она давала от 2 до 5 кг молока в сутки

В первую половину сухостоя ограничивают или полностью исключают дачу концентратов в зависимости от качества объемистых кормов и состояния упитанности коровы. Потребление сухого вещества на 100 кг живой массы должно быть 2,3-2,5 кг, или 10-12 кг СВ на голову в сутки. В том случае, если в распоряжении имеется основной корм только с высокой концентрацией энергии, то его нужно «разбавлять» соломой, чтобы избежать избыточного притока энергии.

Причина риска! Сухостойная группа – это животные, которым уделяется мало внимания, так как они не попадают на глаза хозяину 3 или 2 раза в день, как дойная корова.

В последние 2-3 недели второй фазы сухостойного периода коров нужно кормить так, как если бы она давала от 6 до 100 кг молока в сутки

Предотельный период (40-60 дней).

Если в первую половину стельности предпочтителен объемистый тип кормления, то за две недели до отела следует увеличивать дачу концентратов для постепенной адаптации микрофлоры рубца к потреблению значительного количества концентратов в следующую фазу лактации. В рацион следует включать злаково-бобовое сено, силос, концкорма грубого помола (пшеничные отруби, овсяная дерть, жмыхи и шроты). Нежелательно скармливать пивную дробину, жом, барду.

В последнюю неделю перед отелом потребление сухого вещества рациона резко падает до 1 кг СВ на 100 кг живой массы или общее суточное потребление составляет 7 кг СВ и ниже. К этому времени количество потребляемых концкормов должно увеличиваться до 4 кг/гол.

Помните! Все нарушения с обменом веществ в организме коров зарождаются в сухостойный период. Возникнут ли проблемы со здоровьем коров, зависит от Ваших подходов в организации их правильного кормления.

Нормы потребности сухостойных коров в питательных веществах представлены в приложении.

Кормление коров в период раздоя.

Неправильное кормление коров в предотельный период приводит к тому, что после отела в организме новотельных коров зачастую расходуется до 2 кг жира тела в сутки, что означает активное заимствование энергии, из организма переходящее в кетоз.

Нужно стремиться к тому, чтобы потери живой массы коров не превышали более 60 кг за весь новотельный период. В противном случае при более интенсивной мобилизации жира тела могут возникать кетозы, маститы, болезни конечностей, удлинение сервис-периода, уменьшение жира в молоке, снижение иммунитета, что в конечном счете приводит к значительному снижению надоя за лактацию (до 1000 кг молока).

Решающим фактором достижения генетического уровня продуктивности в новотельный период является обеспечение высокой концентрации обменной энергии в сухом веществе рационов (11-12 МДж). Раздой отличается от остальных периодов лактации степенью трансформации валовой энергии кормов в чистую энергию продукции. Это означает, что у новотельной коровы молочная доминанта превалирует над остальными функциями, обмен веществ направлен на максимальное производство молока.

В первые месяцы после отела нужно применять известные приемы раздоя, одним из которых является включение в структуру кормления рассчитанной дозы концентратов.

Период раздоя является мощным ресурсом для формирования последующей продуктивности в течение всей лактации

Порядок дачи концентратов должен быть следующим: если в рационе коров в сухостойный период отсутствовали концентраты, то за 18 (для первотелок) или 14 дней (для коров) до отела их начинают вводить в количестве, равном 1 кг, увеличивая через 5 дней дачу концентратов на 0,5 кг. К моменту отела

количество концкормов в рационе доводится до 4 кг.

После отела в течение первых двух дней их количество остается на уровне 4 кг, а далее ежедневно увеличивают на 0,5 кг каждые сутки. Таким образом, количество концкормов доводится: для первотелок – до 7-8 кг к 18-му дню, для полновозрастных – до 9-10 кг к

Большие потери молока, возникшие в первые три месяца лактации, вследствие несбалансированного кормления не могут быть восстановлены, даже если в остальные периоды лактации будет полноценное кормление.

21-му дню лактации. При этом должен быть строгий учет ежедневных надоев и обязательный контроль за состоянием здоровья каждого животного. При наличии каких-либо нарушений применение высоких доз концентратов отменяется. По завершении 240-дневного периода проводится анализ достигнутых фактических удоев. Дальнейшую дачу концентрированных кормов приводят в соответствие с фактическими надоями и принятой структурой кормления.

В период раздоя, когда продуктивность является максимальной, следует обеспечить хорошую поедаемость кормов, так как в первые два-три месяца лактации отмечается падение в потреблении кормов, связанное с пониженным аппетитом. Падение в потреблении кормов может достигнуть 18 % от потребности.

Новотельный период (46-100 дней).

К наиболее критическому времени в снабжении питательными веществами относится период от отела до пика лактации, за который корова может потерять до 100 кг живой массы. Считают, что за счет резервного жира в организме коров может быть образовано более 1000 кг молока. Однако у коров, имеющих кондицию высшей упитанности, после отела возникает namного больше отрицательных сторон.

Первая треть лактации – это 45-50 % годового объема молока, получаемого от коровы.

Некоторые ключевые вопросы, вызывающие озабоченность, излагаются ниже.

Питание новотельных коров является одним из тех ключевых моментов, где баланс между питательными элементами является критическим, если необходимо достичь генетически потенциально возможных надоев наших современных животных

3.1.5 Пик лактации – что он значит?

Продуктивность за лактацию примерно в 225 раз больше, чем суточный удой на пике лактации, причем зависимость между этими показателями линейная. Величину удоев на пике молочной продуктивности обычно рассчитывают по среднесуточным удоям за вторую неделю лактации, умножая этот показатель на коэффициент, который по имеющимся данным, варьирует в пределах 1,1-1,4. Пик лактации у более высокопродуктивных коров наступает после отела позже, чем у животных меньшей продуктивности.

Высокопродуктивная корова – это корова, которая выделяет, по крайней мере, 70 % своего общего ежедневного потребления чистой энергии в виде молока в некоторой точке ее цикла лактации называемой пиком лактации

Скорость падения продуктивности после пика удоев принимается равной 2,5 % в неделю, однако она обусловлена как величиной удоев на пике лактации, так и уровнем кормления и может колебаться от 1,8 до 4,5 % в неделю.

Сказанное выше свидетельствует о том, что обильное кормление в ранний период лактации (1-10 недель) вызывает как немедленный эффект, так и в последующем влияет на удой. Коровы в этих условиях значительно дольше сохраняют способность направлять питательные вещества корма на образование молока, а не на отложение жира в теле.

Попытки наверстать упущенное улучшением кормления не в период раздоя, а во второй половине лактации и нередко в середине, оказывается недостаточной или вовсе безрезультатной в связи с появлением у коров ряда негативных последствий, связанных с ожирением

Недобор из-за недостаточного кормления лишь 1 кг молока на вершине лактации равен потере около 200 кг молока в целом за лактацию

Какую бы систему распределения кормов по периодам лактации не принять, скорость снижения продуктивности после пика удоев составляет в среднем 2,5 % в неделю. Последствия торможения лактации различны и зависят от того, с большего или меньшего удоя в пик лактации начато уменьшение молокообразования (например, от 35 или 25 кг молока).

Внимание!

Потери живой массы в начальный (новотельный) период лактации не должны превышать в среднем 0,5 кг в сутки и не более 8 % живой массы тела в период раздоя.

Кормление коров в период стабилизации лактации (101-200 дней).

Кормление в этот период должно способствовать поддержанию высоких надоев и накоплению в теле израсходованных запасов.

Изменяется структура рационов: снижается доля концентратов, возможно понижение их энергетической ценности, соответственно увеличиваются объемистые корма. При концентратном типе кормления в этот период может наступить снижение надоев и увеличение отложения жира в теле.

В данный период нормальным считается снижение лактационной кривой на 8-10 % по отношению к новотельному периоду, но при полноценном кормлении снижение продуктивности можно уменьшить строго в соответствии с их потребностями (смотрите приложение).

Кормление коров в конце лактации (при сдаивании, 201-305 дней).

В фазу поздней стадии лактации потребление кормов и производство молока уменьшается, хотя количество потребляемой энергии достаточно, как для производства молока, так и для восстановления энергетических запасов. Если в начале лактации существует опасность недостаточного обеспечения коровы, то в последнюю треть лактации, наоборот, перенасыщение коровы энергией и питательными веществами. Увеличение живой массы происходит за счет восполнения жировой и мышечной ткани. Это приводит не только к удорожанию кормления, но и, прежде всего, к ожирению животных со всеми вытекающими негативными последствиями.

В рационе можно уменьшить количество концентратов (до 25-15 %), увеличить дачу объемистых кормов, в том числе грубых, обеспечив питательность рациона в соответствии с нормами потребности (смотрите приложения). В последние два месяца лактации коровы не должны прибавлять в весе более чем 0,4-0,6 кг

в сутки.

Кто хочет предотвратить падение продуктивности и ухудшение здоровья коров, тот должен:

- восполнить плохой основной корм в рационе недостающими питательными веществами;

- использовать подходящий БВМД, плющенное зерно и комбикорм;

- дополнить рацион минеральными и синтетическими азотистыми веществами. Все остальное – проблемы менеджмента.

Нормируя питание, учитывайте основное правило: любая структура рационов будет хорошей, если она обеспечивает потребность животного в основных питательных, биологически активных веществах и не допускает их дисбаланса

3.1.6 Формула успеха

Проблема расчета рационов состоит в том, что он должен всякий раз соответствовать потребностям животного, которые не бывают постоянными в связи с физиологией и продуктивностью. Каждое кормление должно уменьшать неизбежные отклонения состояния животных от нормы. Чем точнее отслеживание полноценности кормления, тем экономичнее оно. В этом процессе система с ее функциональными возможностями является мощным фактором, но всего лишь инструментом. Она позволяет реализовать квалификацию, опыт специалиста по кормлению в искусстве составления рационов. Суть подхода заключается в том, что пользователю предлагается не один вариант решения, а сразу все, оставляя за ним право выбора или возможность изменить условия расчета, если ни одно из предложений не является удовлетворительным. Возможность получения максимально приближенного решения к невыполнимым требованиям является важной особенностью программной системы. Если решение, по мнению пользователя, достаточно хорошее, продуктивную и поддерживающую здоровье надежность можно получить, задавая новые требования вокруг этого решения.

Используйте компьютерную программу. На текущий момент сельхозпроизводителям для приобретения программных продуктов по оптимизации рационов предлагают свои услуги различные отечественные и зарубежные фирмы. В связи с этим при решении о покупке такой программы, на какие специальные

преимущества нужно обратить внимание:

- На основе каких подходов в науке о кормлении сельскохозяйственных животных построен программный комплекс.

- Продавцы часто предлагают программы, основанные на показателях питательной ценности и нормах питания бывшего СССР, но при этом показывают, что для Вас на всякий случай зарезервированы пустые колонки, куда необходимо внести новые показатели питательной ценности. В этом случае задайте им вопрос: «Почему названные показатели не включили в программный комплекс они сами?».

- Программа должна использовать заданные величины для рекомендуемого обеспечения энергией, питательными и биологически активными веществами.

- Программа должна гарантировать простое включение собственных анализов кормов предприятия с возможностью пересчета всех остальных по содержанию сухого вещества.

- Должна быть возможной оценка потребления кормов на базе формул учитывающей многофакторность.

- Нормы питания должны учитывать все потребности организма (факториальный метод) и рассчитываться с помощью формул, а не табличек.

- Необходимо, чтобы учитывалась чистая энергия лактации и используемый протеин.

- Должна иметь возможность расчета стоимости рациона, ОСР и комбикорма.

При покупке компьютерных программ наряду с приведенными пунктами и ценой также следует учитывать возможность сервисных услуг при позднейших специальных изменениях.

Впервые на рынке!

Отечественная, полноценная, оптимизационная программа «Нива-рацион»

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» совместно с УП «ГИВЦ Минсельхозпрода» осуществлена разработка отечественного автоматизированного программного комплекса расчета экономически и физиологически эффективных систем кормления крупного рогатого скота.

В основу обеспечивающую функционирование программного комплекса включены новые подходы в кормлении скота, разработанные в странах ЕС и других развитых странах мира. Впервые осуществлен переход нормирования питания от кормовой единицы к энергетической и сухому веществу, включены дополнительные показатели питательной ценности кормов, эффективно обеспечивающие физиологически оптимальное питание скота, такие как: чистая энергия лактации (ЧЭЛ), используемый (ИсСП), растворимый (РсСП), расщепляемый (РСП) и нерасщепляемый (НРСП) рубцовый протеин, рубцовый баланс азота (РБА), неструктурные углеводы (НСУ), легкоферментируемые углеводы (ЛФУ) и структурные углеводы – нейтрально-детергентная клетчатка (НДК) и кислотно-детергентная клетчатка (КДК), стабильный крахмал (СтКр), катионо-анионовое соотношение (КАС), структурный показатель (СтП), сочность рациона (СочР), показатели – переваримости рациона (ППР), доступной потребляемости рациона (ПДПР), относительной ценности рациона (ПОЦР).

Наш программный комплекс – это инструмент для профессионала, применяя который Вы можете оценить прошлое кормление скота, изменить настоящее, заглянуть в будущее с новыми технологиями заготовки и использования кормов.

Программа предназначена: для оптимизации кормовых рационов, расчета премиксов, минеральных добавок, БВМД, комбикормов, для сухостойных и лактирующих коров на любой период лактации, для молодняка различных половозрастных групп и направлений продуктивности.

Программа создана для: руководителей предприятий любых форм собственности, специалистов зоотехнической, экономической и ветеринарной службы, службы управления отраслью по вертикали, научных и учебных учреждений, информационно-консультационных служб.

Разработанная новая методика оптимизации кормления крупного рогатого скота позволяет вскрыть, а затем использовать резервы повышения эффективности животноводства, обусловленные полноценностью кормления.

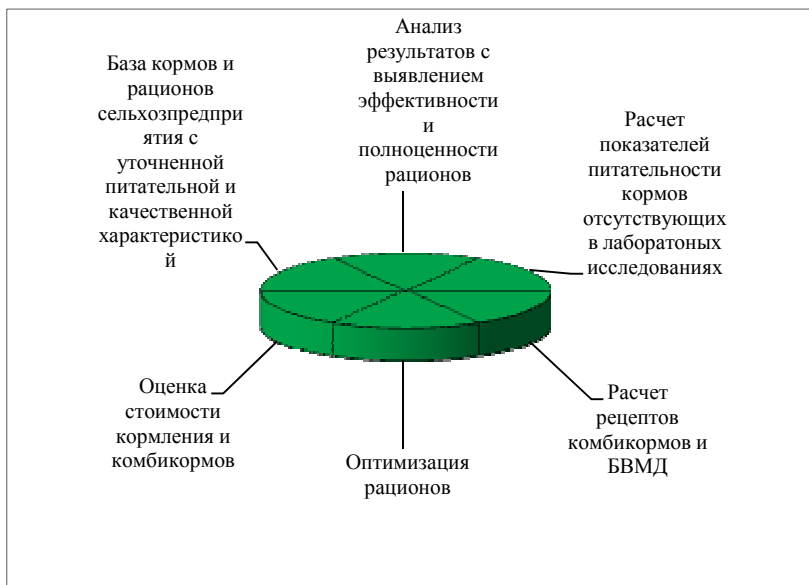


Рисунок 3.1.2 – Функции программы

Решаемые задачи:

- Создание базы данных по питательной ценности кормов;
- Автоматический расчет норм кормления животных под заданную продуктивность и физиологическое состояние животного;
- Компьютерный расчет некоторых показателей питательной ценности кормов по лабораторным данным;
- Оценка фактических рационов;
- Расчет возможной продуктивности животных, обеспечиваемой рационом;
- Общая оценка сбалансированности рациона;
- Расчет рецептов комбикормов с учетом фактических условий кормления;
- Комплексная зоотехническая, физиологическая и экономическая оценка рационов.

Технология расчета. Система контролирует действия пользователя и указывает на технические ошибки и способы их устранения. Функционирует система подсказок. Система создает и ведет базу данных рационов и комбикормов, имеет много дру-

гих полезных функций.

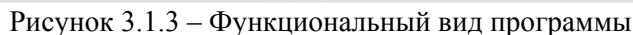
Делаем выводы! У Вас появился шанс овладеть новейшим инструментом и новыми знаниями для чего:

- обеспечьте лабораторное определение питательной ценности кормов, что является главным условием для расчета рационов с использованием программного комплекса;

- овладейте новыми знаниями по нормированию кормления животных и управлением программным комплексом;

- организуйте паточные технологические группы (по физиологии) скота с установлением общих продуктивных и физиологических исходных данных для определения норм кормления.

Займитесь этим сейчас, тогда Вам не придется сожалеть об этом позже!



3.1.7 «Стартовый» период для телки – начало всех начал

Определенно можно сказать, что наиболее сложным периодом в кормлении молодняка крупного рогатого скота является начало «старта» (от рождения до 6 месяцев). Как правило, это время наибольших затрат, частых вспышек заболеваний и большого процента падежа. В таком возрасте необходим эффективный старт, а хозяйству – возможность снизить затраты на выращивание. Один из основных подходов при этом – соблюдение принципа: телочка – не «пузатый колобок», а животное с выраженными красивыми, стройными формами. Для правильного понимания этого принципа обратимся к некоторым физиологическим особенностям развития организма телочки.

Имейте в виду, что:

- Наиболее проблемный период в жизни телочки – первые два месяца.

- Телята, которые в первые два месяца развиваются интенсивно, при одинаковых условиях кормления достигают физиологической зрелости значительно раньше, чем телята, чей рост был замедлен из-за проблем со здоровьем. Животные, которые хотя бы однажды в начальный период роста отстали, несмотря на возможность последующей компенсации, никогда не догонят сверстников, росших здоровыми.

- Биологические особенности молодого растущего организма (его пластичность) позволяют изменять и развивать полезные признаки в любом направлении путем целенаправленного воздействия на них кормовыми факторами.

- Наиболее чувствительны к недостатку аминокислот телята в период, когда рубцовое пищеварение у них еще не сформировано. Поэтому биологическая полноценность протеина кормов для телят имеет гораздо большее значение, чем для взрослого скота. Это особенно важно при выборе рецепта ЗЦМ и стартерной смеси.

- В первые пять месяцев жизни скорость синтеза жира очень низка и практически не меняется вне зависимости от условий кормления, содержания и интенсивности роста. С увеличением массы тела, после пяти месяцев ситуация меняется. Прирост жировой ткани увеличивается. Поэтому получение высоких привесов на ранней стадии выращивания экономически и фи-

зиологически выгоднее, чем на последующих. Об этом говорит и то, что на производство 1 кг мышечной ткани требуется 30-35 МДж обменной энергии, а на производство 1 кг жира ее нужно в 2 раза больше.

■ Фермерам многих стран известна аксиома: величина удоя у коровы зависит от достигаемой ею высоты в холке. Исследования ученых разных стран показали, что период с 0 до 6 месяца жизни у телочки является главным для того, чтобы установить высоту в холке (рост), которую сможет иметь взрослое животное. Возможный дефицит в росте в этой первой фазе жизни не компенсируется в последующей стадии развития.

Помните! Первые два месяца выращивания телят являются хорошей исходной позицией при выращивании нетели определяющие дальнейшее развитие ее организма и будущую продуктивность вашего стада.

3.1.8 Обязательное условие – здоровые телята

Профилактическая вакцинация стельных коров против бактериальных и вирусных инфекций абсолютно будет бесполезна, если теленок не получит 1-2 л молозива в первые часы после рождения. И еще: даже самое лучшее молозиво не принесет пользы, если не будут выдержаны рекомендации по его использованию.

Что надо знать об иммуноглобулине. Это небольшая молекула, которая способна входить и выходить из потока крови. Ее работа – отслеживать и уничтожать патогенные микроорганизмы. IgM – большая молекула, которая сохраняется в потоке крови и защищает от переносимых кровью микроорганизмов. Она может связываться с многочисленными бактериями и защищать организм от инфицирования. IgM покрывает поверхность слизистых оболочек, например, кишечника, и не дает патогенным микроорганизмам закрепиться на клетках.

Как устроен пропускной барьер кишечника. Пищеварительная система теленка способна абсорбировать пропускать в кровеносное русло большие молекулы, такие как IgM, интактные в течение 24 ч после рождения. Эта способность уникальна для «незрелых» клеток кишечника. По мере «созревания» этих клеток теряется их абсорбирующая способность. Кроме того, в

сычуге и тонком кишечнике новорожденных телят нормальные пищеварительные ферменты не функционируют или функционируют недостаточно активно, и иммуноглобулины достигают тонкого кишечника неусвоенными. Более того, в молозиве имеются ингибиторы ферментов, которые подавляют усвоение IgM. Вместе с тем, через 12 ч после рождения пищеварительная система теленка начинает продуцировать повышенное количество ферментов, которые усиливают переваривание белка (включая IgM).

Важно, кто проникнет первым! Время скармливания молозива является критическим в течение первых 12 ч по двум причинам: непродолжительной абсорбции крупных молекул и потенциальной колонизацией бактериями кишечника. К сожалению, в начальный период абсорбции клетки кишечника не различают молекул: абсорбируется любая из них. Это значит, что если в кишечнике присутствуют бактерии, то они могут попасть в поток крови. Если бактерии достигают участка, где они всасываются первыми, а не иммуноглобулины, то у теленка будет большой риск получить септицемию, часто смертельную для него. **Вот и получается: «Если он (иммуноглобулин) не первый – то второй (вирус, бактерия) для телочки уже смертельный».** Эту догму знает не каждый технолог, а тем более животновод. Поэтому исключительно важно, чтобы теленок получил молозиво как можно скорее после рождения. Теленка нужно как можно скорее отлучить от матери и как можно раньше начать выпаивание молозива. Сохранение теленка при матери также повышает риск передачи от матери такого заболевания как лейкоз, паратуберкулез и сальмонеллез.

Что, как и сколько должна получить в момент рождения телка. Молозиво содержит вдвое больше сухого остатка, жира, почти в 5 раз больше белка, в 3 раза больше минеральных веществ и больше витаминов, чем нормальное молоко, но меньше лактозы. Эта богатая питательными веществами жидкость обеспечивает телочку энергией. Телята рождаются с небольшим запасом энергии и их потребность в энергии после рождения очень большая. Качество молозива определяется, прежде всего, содержанием IgG. Молозиво высокого качества должно содержать не менее 50 г IgG/л. Исследователи из разных стран ЕС показывают, что до 40 % телят, которым позволяют сосать ко-

рову, не получают достаточного количества IgM. В этом случае трудно установить, сколько молозива получил теленок. По этой причине специалисты рекомендуют выпаивать молозиво из бутылки через соску – это самый распространенный и желательный метод.

В норме теленок должен получить 150 г IgG для приобретения нормального пассивного иммунитета. При наличии молозива хорошего качества и кормлении из бутылки теленку крупных пород как можно быстрее нужно дать 3 литра и еще 3 через 8 ч, теленку мелких пород достаточно 2 литра с повторным выпаиванием такого же количества через 8 ч. Количество молозива при разовой даче не должно превышать объем желудка, т. е. 5 % от массы теленка. После первых двух кормлений можно продолжать молозивное кормление, даже если его качество недостаточно высокое. **Важно понимать, что большое количество молозива не компенсирует низкой концентрации антител и не гарантирует защиту от бактериального загрязнения. Объем – это не единственный фактор, определяющий успешную передачу иммунитета от коровы теленку.**

3.1.9 Кормление телят до отъема: в теории и на практике

В отечественной практике выращивания телят различают в основном метод традиционного выращивания с использованием молока до 13-ой недели жизни. В европейских же странах используются интенсивные способы выращивания телят с укороченным периодом выпойки молочных кормов. Какая из них лучше?

Технология традиционная уступает европейской. При традиционном методе выращивания телок дача цельного молока также не должна быть очень высокой. Количество молока или заменителя ограничивают 5-6 л в день. Обычно в 12 недель выпойка молока прекращается, а продолжается обратом. Дополнительно к рациону используются концентраты с более низким содержанием белка (15-16 % в сухом веществе). За весь период выращивания отечественная технология предусматривает потребность в цельном молоке 350-500 л, или соответственно 50-80 кг ЗЦМ. До 13-ой недели жизни телятам необходимо обеспечить 40-60 кг концентратов дополнительно к основному корму,

что в основном в сельхозорганизациях не выдерживается. Однако такой объем молока или молочных продуктов и малое количество концентратов в схеме кормления не позволяет нормально функционировать и развиваться рубцу. У теленка в результате появляется «отвислое брюхо» и другие пороки, снижаются среднесуточные приросты, не говоря уже о значительных финансовых затратах при такой системе кормления.

Ранний отъем от выпойки, или европейский подход в выращивании телят, отличается тем, что дача молока прекращается уже через 8 недель. Количество молока при этом ограничивается, чтобы быстрее приучить к потреблению твердых кормов особенно концентратов. В 8 недель теленок уже должен потреблять 1 кг стартерного комбикорма в день. К 16-ой неделе жизни количество концентратов в день возрастает до 2 кг/гол. Потребность в молоке при раннем отеме составляет 250-300 л на голову, или соответственно 28-42 кг заменителя цельного молока. В сравнении с традиционным выращиванием с использованием большого количества цельного молока или ЗЦМ, при визуальной оценке телята выглядят несколько хуже, но это отставание в последующие месяцы «с лихвой» компенсируется, благодаря хорошо сформировавшимся преджелудкам.

Что показывает практика: Мы опробовали европейскую технологию выращивания телят в ЗАО «Витэкс» Узденского и в СП «Унибокс-Агро-Бокс» Червеньского районов. Сокращение выпойки молока приводит к некоторому снижению суточных приростов телят в первые два месяца. Но в последующие 2 месяца, благодаря хорошему развитию преджелудков, телята растут интенсивнее, и к 120-дневному возрасту их живая масса достигает 110 кг. В 6 месяцев животные достигают массы в среднем 160 кг. Применение технологий с сокращенной выпойкой молока в 1,5 раза и компенсацией его стартерными комбикормами позволяет снизить стоимость рациона на 35 % и затраты труда – на 50 % по сравнению с традиционной.

Господствовавшее много лет в учебниках мнение о том, что для выращивания племенной телочки необходимо 500-550 кг молочных продуктов оказалось несостоятельным и было опровергнуто практической деятельностью лучших хозяйственников. Для массового распространения этого опыта появилась необходимость в убедительном теоретическом обосновании получен-

ных результатов.

Практика без теории слепа как теория (которая еще не родилась) без практики глупа. Там, где рождается новое, все происходит с точностью да наоборот. Мы же получили это новое от производителей, осталось только «раскрыть им глаза», так как творили они на ощупь.

Соотношение энергии и протеина. Рост теленка регулируется суточным потреблением протеина и энергии. Потребление энергии – первый лимитирующий фактор роста. Если теленок потребляет энергии больше, чем требуется на поддержание жизни, то ее излишек используется для преобразования протеина рациона в ткани организма. Однако при недостаточном потреблении энергии – для роста ее не останется вовсе.

Казалось бы, что телята, получившие больше энергии, должны расти быстрее. Однако повышенный уровень энергии роста требует такого же уровня протеина в рационе. Молочный заменитель с процентным соотношением энергии и протеина 20:20 удовлетворяет потребность теленка массой 39 кг и обеспечивает прирост 230 г/день. В то же время, для теленка массой 32 кг такой уровень протеина недостаточен и ожидаемого прироста он не даст. Более крупные телята же недополучают энергии и также не обеспечат желаемого прироста (рисунок 3.1.5). Этот пример демонстрирует взаимосвязь энергии с протеином и подчеркивает важность знания фактической массы своих телят. **Недостаточное кормление в первые недели жизни теленка без учета его массы тела отрицательно скажется на росте в будущем.**

Заменитель молока с содержанием 9 МДж ОЭ/кг в сухом веществе обеспечивает потребность теленка в обменной энергии. Если телята получают молочный заменитель с повышенным уровнем протеина, то для улучшения прироста им требуется больше сухого вещества. Иначе избыточный протеин не будет использован, поскольку энергия станет первым лимитирующим фактором. Кроме этого, количество заменителя нужно корректировать каждую неделю, поскольку теленок растет, а значит, меняется его потребность в протеине и энергии. Значит, в кормлении телят нужно больше уделять внимания повышенной энергии роста.

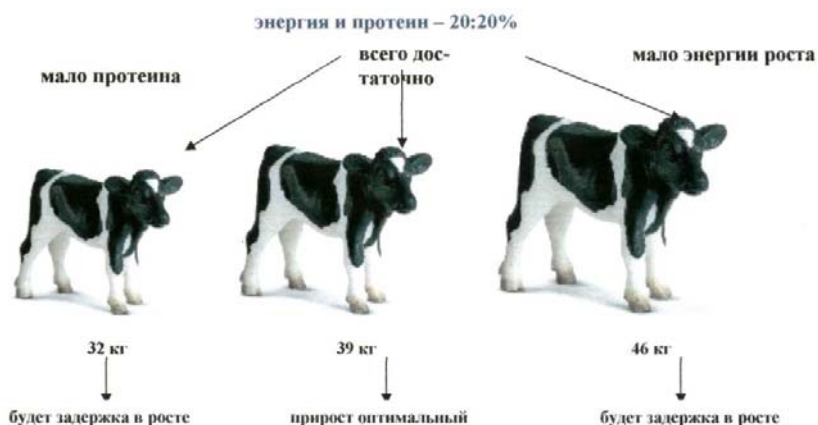


Рисунок 3.1.5 – Потребность теленка в энергии роста и протеине в зависимости от массы тела

Обеспечить телят необходимыми питательными веществами поможет таблица 3.1.8.

Таблица 3.1.8 – Влияние прироста телят (с массой при рождении 45 кг) на потребность в протеине и сухом веществе.

Прирост, г/день	Обменная энергия, МДж/гол./день	Необходимое количество сухого вещества, г/день	Необходимое количество сырого протеина, % СВ
0,0	7,32	368	8,3
230	9,62	485	18,2
340	11,05	558	21,0
454	12,6	635	23,0
680	15,9	798	25,4
907	19,42	975	26,7

Для удовлетворения потребности телят в питательных веществах воспользуйтесь данными, представленными в таблице 3.1.9.

Таблица 3.1.9 – Суточная потребность молочных телят в питательных веществах

Живая масса, кг	Телята с приростом 454 г/день				Телята с приростом 680 г/день			
	ЧЭ _{пд} , МДж	ЧЭ _{пр} , МДж	ОЭ, МДж	Сырой протеин, г	ЧЭ _{пд} , МДж	ЧЭ _{пр} , МДж	ОЭ, МДж	Сырой протеин, г
25	4,0	2,9	9,3	154,2	4,0	4,7	12,2	217,7
29	4,5	3,1	10,2	154,2	4,5	5,0	13,3	222,2
34	5,0	3,3	11,1	158,7	5,0	5,3	14,3	222,2
39	5,6	3,4	12,0	163,2	5,5	5,6	15,3	226,8
43	6,0	3,5	12,8	163,2	6,0	5,8	16,2	231,3
48	6,5	3,6	13,6	167,8	6,5	6,0	17,1	231,3
52	6,9	3,8	14,3	167,8	6,9	6,2	18	235,8
57	7,4	3,9	15,0	172,3	7,4	6,4	18,8	240,4
68	8,5	4,1	16,7	176,9	8,5	6,8	20,8	244,9
91	10,5	4,6	19,9	190,5	10,5	7,5	24,4	258,5

Примечание: ЧЭ_{пд} – чистая энергия на поддержание, ЧЭ_{пр} – чистая энергия на среднесуточный прирост, ОЭ – обменная энергия.

Нормы и типы жидкого кормления. Чаще всего рекомендуются нормы кормления телят жидким ЗЦМ 10-12 % от их массы тела. Наиболее распространенный уровень кормления в фермерских хозяйствах за рубежом – от 8 до 14 % массы тела. Типичные программы жидкого кормления направлены на то, чтобы ограничивать количество жидкости и стимулировать раннее потребление твердого сухого корма. Такие программы не обеспечивают максимальный прирост, но они способствуют более быстрому развитию рубца и раннему отъему. Возможны более высокие нормы жидкого кормления без риска развития диареи. При оценке различных программ кормления необходимо соотнести повышенную стоимость жидкого корма с более высоким приростом живой массы, т. е. учитывать стоимость 1 кг прироста. Кроме того, необходимо учитывать долгосрочные последствия более высокого прироста живой массы телят в молодом возрасте. **Большая живая масса к 6 месяцам выразится в меньшем возрасте при первом отеле или повышенной молочной продуктивности.**

Если цельное молоко – то ограничено. Цельное молоко – это самый дорогой корм, хотя он является превосходным кормом, обеспечивающим хороший прирост. Многие хозяйственники так и считают, что выпойка молоком матери для растущего организма – наиболее правильное решение, поскольку оно ближе к природному. Длительное использование коровьего молока оправдано будет только в том случае, если ЗЦМ, выпускаемый территориальным заводом, который должны хозяйства в первую очередь покупать является некачественным (непригодным к выпаиванию). В таких случаях из двух зол придется выбирать одно: или качественное цельное молоко, или заменитель с «телячьими проблемами». Вместе с тем, Вы не достигнете цели – раннего потребления и в достаточном количестве концентратов, если не ограничите выпойку цельного молока одним месяцем.

Скармливание молозива и переходного молока. Молозиво более низкого качества нельзя скармливать новорожденным телятам. Кроме этого переходное молоко в течение 5 дней нельзя смешивать в общем танке. Как правило, все хозяйственники это переходное молоко скармливают старшим телятам. Однако его питательность может сильно колебаться, и у телят не исключаются пищевые поносы. В молозиве больше сухого вещества, чем в молоке, но его нельзя разбавлять до того же уровня по сухому веществу, как в цельном молоке. Для разбавления молозива нужно взять две его части на одну часть теплой воды, если это молозиво второй или третьей дойки. Сборное молозиво от всех доек можно разбавить в соотношении 3:1. Необходимо помнить, что при скармливании переходного молока имеется риск передачи болезней: вирусной диареи скота, лейкоза и паратуберкулеза.

Молочные напитки вместо цельного молока. Для выпойки телят у технолога (хозяина) имеются разнообразные возможности. Все заключается в том, чтобы в зависимости от численности поголовья, рабочей нагрузки и использования финансов сделать правильный выбор. При выборе ЗЦМ рекомендуется лучше использовать продукт высокого качества и в меньшем количестве, чем большое количество дешевых продуктов, которые плохо перевариваются. Хорошие отзывы среди потребителей заслужили ЗЦМ «Биомилк-16» и «Биомилк-11». При их использовании для выпойки телят с раннего возраста (5 дней) и

при 2-кратной выпойке в различных хозяйствах нашей республики достигаются хорошие результаты. Для стабилизации кишечной микрофлоры в состав ЗЦМ включены пробиотические препараты, обеспечивающие эффективное пищеварение. Качество указанных ЗЦМ надежное, не вызывающее никаких сомнений. Рекомендации по их использованию приводятся в наставлениях по применению.

Лучше йогурты, чем проблемные напитки. Возможность скармливания молочных отходов вызывает острые споры. Молочные отходы – это молоко, которое не идет в продажу из-за вероятности остаточного содержания в нем антибиотиков после лечения коровы или из-за высокого содержания соматических клеток. Такое молоко всегда имеется на фермах. Чаще всего его скармливают телятам в попытке свести потери к минимуму. Как показывают исследования, использование отходов без технологической обработки приводит к значительному числу случаев диареи. Лучшим вариантом использования могла быть его пастеризация с последующей выпойкой. Однако пастеризаторов в сельхозорганизациях нет. Как выход, можно использовать ферментирование с получением йогуртов. Здесь важно помнить, что молоко, полученное в первую или вторую дойки после лечения, плохо ферментируется. Молоко последующих доек хорошо ферментируется, к тому же в процессе сквашивания часть антибиотиков разлагается.

Холодно-кислый напиток. Успех этого метода выпойки в решающей степени зависит от качества и консервирования молочного напитка, а также от менеджмента владельца хозяйства. Холодно-кислый напиток может приготавливаться с запасом на три дня для свободного потребления. Бесспорно, положительной стороной холодной выпойки является предупреждение заболеваний поносом. Для этого необходимо обеспечить, чтобы рН напитка была в пределах 4,2-4,5 при постоянной температуре 15-18°C. Недостатком метода холодной выпойки являются повышенный расход ЗЦМ и связанное с этим запоздалое развитие рубца. Приготовление кислого напитка (во избежание несчастного случая) проводится разбавлением 1 л 85%-ной муравьиной кислотой 10 л воды (существует опасность ожога: перчатки, защитные очки!). Затем в зависимости от необходимости приготовления «про запас» производится добавление в молоко разно-

го количества разбавленной кислоты: при каждой выпойке свежее – 10-20 г/кг молока, запас на 2 дня – 25 г/кг молока.

Важные замечания, связанные с выпаиванием телят:

- Ежедневный рацион теленка состоит из молозива и ЗЦМ в количестве от 2 до 8 литров.

- Предпочтительно кормить теленка несколько раз в день (молозивом – 3-4 раза, молоком – 2 раза).

- Температура сладкого молока должна быть 38°C, иначе увеличивается риск заболевания диареей.

- Молоко в виде йогурта может скармливаться при температуре 15-20°C.

- Молоко (ЗЦМ) не должно иметь комков и должно быть всегда свежеприготовленным.

- 30 кг ЗЦМ вполне достаточно для полного периода выращивания.

- Концентрация порошка всегда должна быть постоянной – от 115 до 120 г ЗЦМ на один литр воды.

- Молоко должно скармливаться через соску, чтобы его поступление было замедленным и чтобы образовывалось больше слюны.

- Теленок должен пить из соски под естественным углом и на высоте соски от пола как из вымени матери.

- Достаточное количество воды – крайне важно для теленка;

- Ранний отъем от выпаивания ЗЦМ быстрее превращает теленка в жвачное животное.

- Чем раньше произведен отъем телочки от молока, тем меньший риск у нее заболеть маститом перед отелом.

Хозяину на заметку!

Не ставьте своих телок в положение самых заброшенных. Чтобы эффективно отраслью управлять, надо больше внимания телкам уделять!

3.1.10 Развиваем рубец

Начнем с теории. Прежде всего, необходимо знать фазы развития рубца, чтобы понять назначение каждой из них. От рождения до почти 2-недельного возраста теленок – моножелудочное животное. У него на этом этапе в пищеварительный про-

цесс вовлечен только один отдел – сычуг, молоко и его заменители поставляют питательные вещества.

Как только теленок начинает есть сухой корм, особенно стартер, рубец начинает поставлять питательные вещества за счет ферментации (ЛЖК). Прежде всего, бутират отвечает за развитие стенки рубца в период от 2-х до 8-ми недель. После этого периода рубец окончательно развит, и теленок получает всю энергию и протеин полностью за счет сухого корма.

С чем поставляется в рубец микрофлора? Для ферментации требуются бактерии, а позже протозойные. Как только теленок начинает есть сухой корм, популяция микроорганизмов автоматически увеличивается. Например, стартер стимулирует рост популяции бактерий. В это время микроорганизмам в рубце для роста и ферментирования требуется жидкость. Обеспечение чистой, свежей водой с самого начала жизни теленка гарантирует нормальную среду обитания бактерий в рубце.

Подвижность рубца. Одним из факторов развития рубца является инициация мышечных сокращений, благодаря которым корм проходит через рубец, а также происходит лучшее смешивание ферментов выделяемых бактериями с содержимым рубца. По этой причине перевариваемый корм должен находиться все время в движении. Подвижность рубца повышается автоматически по мере того, как возрастает количество потребленного теленком сухого корма.

Развитие эпителиального сосочкового слоя. Усвоение продуктов ферментации является следующей фазой в развитии рубца. При рождении теленка сосочки рубца короткие и неактивные. В процессе его развития они удлиняются и приобретают абсорбирующую способность. Зарубежные ученые изучали влияние различных видов корма на развитие сосочков и установили, что именно химические факторы (ЛЖК), а не физические (грубый корм) стимулируют развитие рубца. В течение многих лет мы своих животноводов убеждали, что телятам надо с раннего возраста до отъема скармливать сено, основываясь на теории, что для развития рубца требуется физическое стимулирование, не раскрыв при этом физиологического механизма. Исследования показали, что это не так. Кроме того, при ферментации легкорастворимых неструктурных углеводов в стартере выделяется самое большое количество пропионата и бутирата, что

ведет к быстрому развитию эпителия в рубце. При ферментации грубого корма (сложные структурные углеводы) выделяется в основном ацетат, который не является сильным стимулятором роста сосочков, более того, до 6-8 недельного возраста сено у теленка захламляет рубец. **Вывод один: зерно – важнейший корм для развития рубца, грубый корм таким не является.**

Какая необходимость в использовании сена? Кроме того, что стартер и зерно являются хорошими стимуляторами развития сосочков, чем сено, они еще быстрее ферментируются и раньше оставляют рубец. Грубый корм переваривается медленнее и дольше остается в пищеварительном тракте. Однако после отъема он становится очень важным кормом. **Сено стимулирует дальнейшее развитие мышечного слоя рубца и тормозит избыточный рост сосочков. В дальнейшем рост и здоровье телочки будет сильно зависеть от доступности к высококачественному сену.**

Часто забываемый кормовой фактор – вода для рубца. Ферментативный реактор, каким представляет себя рубец, на 70% заполнен рубцовой жидкостью, участвующей в обмене, а поэтому требующей восполнения водой. Молоко и ЗЦМ по известным причинам в рубец не могут попасть (если и попадают, то при несоблюдении технологии кормления). Вода наоборот, как устроила природа, останавливается в рубце. С уменьшением содержания рубцовой жидкости снижается, или вообще прекращается, потребление кормов. Без воды не размножаются микроорганизмы, они не растут, и ЛЖК не выделяется. Вода способствует развитию рубца, разбавляя ЛЖК, что позволяет бактериям больше их продуцировать. Кроме того, практически все микро- и макроэлементы входят в состав премиксов в виде солей, которые вызывают жажду. Для молодых телят вода особенно нужна для раннего потребления сухого корма. Ученые разных стран в научных опытах сравнивали продуктивность телят при свободном доступе к воде и без воды. В таблице 3.1.10 приводим данные исследований ученых Падуйского аграрного университета (Италия), где мы проходим стажировку.

Таблица 3.1.10 – Продуктивность телят в зависимости от потребления воды (до 1 мес.)

Показатели	Телята, получавшие воду	Телята, не получавшие воду
Суточный прирост живой массы, г	454	309
Суточное потребление стартера, г	690	445
Дней диареи ЖКТ у теленка	4,6	5,5

Телята при свободном доступе к воде имели лучший суточный прирост, потребляли больше стартера и меньше поносили, чем телята, не получавшие воды. Они выпивали около 2 л воды на каждый килограмм потребленного сухого вещества. В первые недели жизни теленок потребляет не более 500-700 г воды в день, к моменту отъема – до 10 л на 1 кг живой массы. У телят потребление воды в 3-4 раза большее, чем у взрослых животных. Недостаток воды молодняк переносит хуже, чем дефицит кормов.

Цель – как можно большее потребление телятами стартерной смеси – достижима только при наличии свободного доступа к воде.

3.1.11 Главная «мелочь» технологии – стартерные смеси.

Итак, что дает раннее приучение к концентратам?

- Достаточный приток пропионовой и масляной кислоты.
- Развитие ворсинок, увеличение рубца, интенсивное развитие скелета и мышц.
- Укрепляет микронную основу стенок кишечника.
- Способствует утолщению его слизистой оболочки с инициацией мышечных сокращений.
- Привносят специфическую переваривающую микрофлору.
- Увеличивают длительность жвачки в 1,5 мес. до 5 ч.
- Ускоряют перевод на растительные корма с 3-х до 2-х месяцев.

Какой исход? Период выпойки молоком в жизни телочки должен занимать считанные недели (8-10 недель), в даль-

нейшем животные должны иметь физиологическую возможность потреблять концентрированные корма в достаточном количестве. Экономить в этот период на качестве и количестве концентратов просто абсурдно.

В чем отличие стартерной от «домашней» смеси? Независимо от типа, стартер должен удовлетворять потребность молодых телят в питательных веществах и быть вкусным. Телочка должна его хотеть. В таблице 3.1.11 приведен примерный питательный состав стартера.

Таблица 3.1.11 – Примерная питательная ценность стартера для телят (в 1 кг натурального корма)

Питательные вещества	Содержание
Обменная энергия, МДж	не менее 12,8
Сырой протеин, %	более 20
Сырой жир, %	3
КДК, %	11,6
НДК, %	12,8
Кальций, %	0,7
Фосфор, %	0,45
Витамин А, МЕ	2000
Витамин Д, МЕ	300

Добровольное потребление. Именно так чаще всего называют вкусовые качества корма. Для повышения вкусовых качеств в стартер вводят мелассу, разбрызгивая по поверхности или включая в состав гранул, при этом слишком большое количество мелассы приведет к образованию комков, особенно в холодную погоду. Плесневелая или несвежая меласса приобретает неприятный запах. Влияние некоторых компонентов на вкусовые качества стартера дано в таблице 3.1.12.

Текстура – еще один фактор, влияющий на вкус стартера. Телята предпочитают текстурированный корм: это могут быть гранулы, цельное или обработанное зерно. Корм мелкого помола неприемлем для телят, как и плохо сформированные гранулы, которые крошатся. Они должны быть прочными с отшлифованной поверхностью без всевозможных трещин, не позволяющих проникновению внутрь гранулы воздуха и соответственно окис-

лению ингредиентов. Много пыли или крошек плохо сказывается на поедаемости и продуктивности.

Таблица 3.1.12 – Влияние состава стартера на его вкусовые качества

Компоненты	Эффект
Бикарбонат натрия (> 1%)	улучшает / ухудшает
Животный жир и раст. масло (> 3%)	ухудшает
Соевая или хлопчатниковая оболочка	улучшает
Ионофоры	улучшает / ухудшает
Дрожжевые культуры	улучшают
Меласса	улучшают
Соевая мука	не влияет
Кукуруза	не влияет
Пульпа сахарной свеклы	ухудшает
Рапсовый жмых	ухудшает

Убедитесь, содержит ли стартер кокцидиостат. Кокцидиоз вызывается внутренними паразитами, которые повреждают клетки кишечника и снижают их способность абсорбировать питательные вещества. Телята теряют аппетит, вес, у них развивается диарея и в острых случаях они погибают. К сожалению, кокцидии могут вызвать серьезные нарушения работы кишечника еще до того, как у телят появятся признаки заболевания и многие из них с субклинической инфекцией не кажутся больными. По оценкам ученых, клинические признаки кокцидиоза имеют 5 % телят, у свыше 90 % он в субклинической форме. Кроме того, если кокцидиоз начал развиваться, его трудно остановить или контролировать. Скармливание кокцидиостатов может предупредить это заболевание. Это эффективный, простой и относительно дешевый способ предупреждения кокцидиоза и он должен стать стандартной практикой. Ласалоцид и монэнзим имеют дополнительное преимущество, являясь к тому же ионофорами; они повышают эффективность использования корма и, соответственно, прирост массы тела. Телята должны получать достаточно стартера, чтобы иметь расчетную дозу кокцидиостата. Высокая концентрация кокцидиостатов (чтобы сбалансировать низкий уровень потребления стартера) снизит вкусовые

качества стартера и его доступность.

Другие, желаемые телкой, ингредиенты. Концентрат изготавливается из зерновой смеси: кукуруза грубого помола – 20-30%, хлопья из шелушенного овса – 15-25 %, тостированная соя – 18-30 %, пророщенное зерно пшеницы – 10 %, льняная мука – до 10 %. Минерально-витаминная добавка к такой смеси содержит: фосфата кальция – 1 %, минерализованной соли – 1 %, витамина А – 2000 МЕ, Д – 300 МЕ на каждый килограмм смеси.

Престартер для телят – первый и наиболее важный, к тому же экономически выгодный способ получения здоровых телят. Использование престартера дает возможность переводить шестинедельных телят на сухой тип кормления и снизить расход молока, а также затраты труда благодаря двукратной выпойке и более раннему отъему. В престартере содержится большое количество аминокислот, витаминов, макро- и микроэлементов, а также крахмала и сахара. Аминокислотный состав полностью заменяет белок молока, а ингредиенты – легкопереваримые. Содержит специальные добавки, укрепляющие иммунную систему и обладающие бактериостатическим эффектом, подавляет развитие сальмонелл и гемолитических бактерий. Переход от престартера в месячном возрасте телят к стартеру, который его полностью заменяет, – тоже своего рода компромисс экономики и физиологии.

Убедительные замечания к технологии скармливания:

■ Стартерные комбикорма необходимо скармливать только в сухом виде. Нежелательно их запаривание, замачивание водой либо обратом. Из-за влажных мешанок или болтушек снижаются темпы роста, увеличиваются затраты труда и себестоимость прироста живой массы.

■ Высокий уровень заменителя и высокий уровень жира в нем отрицательно скажется на поедаемости стартера.

■ Свободный доступ к воде стимулирует потребление стартерной смеси.

■ Свежесть стартера в решающей степени скажется как на поедаемости стартера, так и на состоянии здоровья теленка.

■ Начинайте скармливать престартер или стартер с одной горсти в каждое кормление. Остатки убирайте ежедневно.

■ Стартер можно давать теленку, начиная с 3-дневного возраста, обеспечивая водой.

Определяющее заключение: Учитывая крайне важные требования к изготовлению престартерных и стартерных смесей, производство их в хозяйственных условиях не представляется возможным. Вместе с тем, предъявив все требования к покупаемым сельхозорганизациями стартерным продуктам, можно прийти к выводу, что **большинство комбикормовых заводов страны изготавливают не что иное как «домашние» смеси, или являются ни чем иным как «котом в мешке».**

И в заключение несколько советов:

1. Выращивая телок, не экономьте на стартерных смесях. Снижение уровня и полноценности кормления будет стоить вам дороже. Понижение среднесуточного привеса на 50 г снижает вес взрослой коровы на 40 кг, или продлевает срок первого отела на 2 месяца. Значит, все затраты по выращиванию каждой головы увеличатся на 280-300 тыс. руб. Поэтому **никогда не сокращайте затраты, которые в конечном счете повысят будущую продуктивность телки.**

2. Помните! Вы никогда не достигнете цели – большего потребления стартера для лучшего развития рубца телки – если ограничитесь «домашней» смесью. **Выход – покупайте именно стартерные смеси, так как «домашние» можете приготовить сами.**

3.1.12 Стратегия эффективного отъема

В обсуждении этого вопроса речь пойдет об отъеме телят от молочного кормления.

Программа отъема. Скармливание молочного заменителя дольше, чем нужно повысит затраты. Основной повод для раннего отъема – экономия денег. Жидкий корм для телят и уход за ними стоят дорого, грубый корм стоит дешевле. Ранний отъем экономически выгоден, но в этом случае нужно быть уверенным, что рубец достаточно развит. В противном случае теленок не сможет использовать питательные вещества сухого корма. Поскольку трудно на глаз определить развитость рубца у теленка, то нужно воспользоваться другими критериями для принятия решения об отъеме.

В большинстве хозяйств критерием для отъема служит возраст. У телят 10-недельного возраста рубец, возможно, развит

лучше. Однако поскольку у многих телят рубец достаточно уже развит в 8-недельном возрасте, то 10-недельная программа отъема – напрасная трата денег. Лучшим критерием все же будет количество съеденного теленком стартера. Такой индивидуальный подход позволяет оставить нездоровых телят на молочном кормлении, а остальных перевести на сухой корм. К отъему готовы те телята, которые в течение 3-х последовательных дней съедают 900-1000 г стартера в день.

Предотвращаем послеотъемный стресс. При отъеме телят сталкивается с резким изменением рациона, условий содержания и среды, что естественно вызывает стресс. В результате животное теряет вес, мало ест и становится более восприимчивым к инфекции. Такое состояние может длиться несколько недель. Основная задача в этот период – минимизировать стресс.

Основной источник послеотъемного стресса – переход на новый рацион. Если теленок отнят до того, как его рубец достиг нормального развития, то стресс у него будет более сильным. Теленок должен гарантированно получать до 1 кг концентратов в сутки. Переводите на сухой корм не менее чем в течение 3-х дней. Хотя молочное кормление можно резко прекратить, менять сухой корм нужно постепенно. Скармливайте один и тот же стартер в течение нескольких дней или смешивайте стартер с зерновой смесью (кукуруза, овес) 50х50 для телят-отъемышей. Еще один способ уменьшить стресс – переводить телят в новое помещение только через неделю после отъема. Нужно дать теленку время привыкнуть к новому рациону и не добавлять стрессовых нагрузок от перемещения и адаптации к групповому содержанию. Ограничьте размер группы отнятых телят 6-8 головами. Это позволит им привыкнуть к социальным аспектам группового содержания. Маленькие группы сглаживают стресс от соперничества за место у кормушки и зону отдыха. Поскольку у телят группового содержания более широкий спектр патогенных микроорганизмов, то отнимать нужно только очень здоровых телят. Кроме воздействия на них патогенной инфекции, их иммунная система также подвергается воздействию стресса из-за смены рациона. В помещении должна быть хорошая вентиляция, чтобы снизить риск респираторной инфекции, и чистая подстилка, чтобы ограничить контакт с патогенной микрофлорой фекалий. В рационе нужно сохранить кокцидиостат, так как

отнятые телята особенно восприимчивы к кокцидиозу. Перед отъемом или сразу после него избегайте процедур по вакцинации или удалению рогов. Это ненужный дополнительный стресс для теленка. Наконец, отъем во время экстремальных погодных условий усугубит стресс. Погодные условия влияют на энергетическую потребность и подавляют иммунную систему. Дополнительный стресс может усилить стресс от отъема и привести к заболеванию либо потере живой массы (таблица 3.1.13).

Таблица 3.1.13 – Условия отъема

Критерии	Мероприятия (условия)
1	2
Возраст	<ul style="list-style-type: none"> ■ Минимум 8 недель (60 дней); ■ По достижении 60-дневного возраста прекращайте дачу молока. При правильном кормлении и содержании отъем здоровых телят производится в 8-недельном возрасте; ■ Не отнимайте телят раньше 6-недельного возраста. Их пищеварительная система еще не готова принимать достаточное количество сухого корма для хорошего роста.
Молочное кормление	<ul style="list-style-type: none"> ■ Скармливание молока или качественного заменителя – как минимум 6 недель; ■ Идеальна та программа кормления, при которой потребление молока соответствует массе и состоянию здоровья теленка. Наиболее важен хороший темп роста и хорошее здоровье первые 3-4 недели жизни; ■ Скармливание низкокачественного заменителя в течение длительного времени не принесет пользы теленку.
Способ отъема	<ul style="list-style-type: none"> ■ Можно резко прекратить выпаивание молока или заменителя; ■ Чтобы уменьшить стресс, не переводите телят в другое помещение; ■ Не прекращайте скармливание стартера. Обеспечьте теленка водой; ■ Избегайте стрессов.

Продолжение таблицы 3.1.13

1	2
Стартер для телят	<ul style="list-style-type: none"> ■ Скармливайте высококачественный сухой стартер, начиная с 3-го дня жизни; ■ Первые несколько дней давайте по горсти стартера в каждое кормление. Как только телята начинают потреблять по 900-1000 г в день и в течение 3-х дней, их можно переводить на сухой корм и прекращать выпаивать молоко; ■ Не давайте большого количества стартера каждому теленку с первых дней.
Здоровье	<ul style="list-style-type: none"> ■ Переводите на сухое кормление надо только здоровых телят; ■ Не отнимайте телят с любыми признаками заболеваний. Это только усугубит их состояние. Период молочного кормления больных телят нужно продлить.
Сено	<ul style="list-style-type: none"> ■ Начинайте скармливать сено приблизительно через 10 дней после отъема для поддержания нормального состояния рубца; ■ Теленок должен потреблять адекватное количество стартера до того, как вводить в рацион сено; ■ До отъема сено давать нельзя.

3.1.13 Адаптация телки к объемистым кормам

Формирование желудочно-кишечного типа пищеварения у телят завершается в 5-6-месячном возрасте. К этому времени по соотношению отделов желудка молодняк приближается к взрослым животным. Учитывая, что в этот физиологический период не происходит рост и развитие тканей вымени, то для интенсивного развития рубца и костяка тела концентрацию обменной энергии в сухом веществе требуется довести до 11,0 МДж ОЭ/кг СВ. Вместе с тем, поедание корма телятами в период 2-5 месяцев ограничено. Следовательно, абсолютно не приемлемо скармливание телятам тех же кормов, что и взрослым животным. В противном случае, они не будут обеспечиваться энергией, так как основной корм не содержит достаточного количества

энергии, а зачастую вообще имеет низкое качество, к тому же молодые телята могут переваривать только 50-60 % питательных веществ, содержащихся в основном корме.

Сено содержит 10-13 % сырого протеина. Концентрат должен включать не менее 17 % сырого протеина, что означает, что скормливание теленку просто зерновой смеси недостаточно – в рацион нужно вводить специальный концентрированный корм для телят. Теленок должен получать адекватное его количество с достижением его потребления к 5 месяцам до 2,3-2,5 кг/гол./сут. с целью достижения среднесуточных приростов 850-900 г. Этот период роста является самым выгодным для навязывания организму телки высокой интенсивности роста.

Рекомендации: составляя рационы, учитываем физиологию телки. В принципе, суточными привесами «управляют» как количество потребляемого корма, так и содержание энергии в килограмме корма. Чтобы нетели по I лактации проявляли высокое потребление корма, он в период выращивания должен даваться вволю. Только таким образом может быть обеспечено хорошее развитие преджелудков. Поэтому практически только концентрация энергии (качество корма) может определять интенсивность выращивания.

Для выработки оптимальных норм потребности в питательных веществах в таблице 3.1.14 приводятся ориентировочные нормы их потребности для различных физиологических фаз развития телок.

Подводя итог предложенным рекомендациям по выращиванию ремонтного молодняка до 6-месячного возраста, мы считаем, что настало время, когда уже на накопленном материале возможно пересмотреть традиционные нормы кормления и дать новое направление в выращивании молодняка жвачных. Появляется необходимость конструктивно решать вопросы путем пользования консультациями у известных ученых и практиков.

Таблица 3.1.14 – План выращивания нетелей: возраст отела 24-26 мес. (основной корм: силос из провяленных трав, сенаж из рулонов в пленке)

Возраст, мес.	Вес, кг	Физиологические фазы развития	Средне-суточные привесы, г	Потребление сухой массы тол/кг	Концентрация ОЭ в сухом веществе рациона, МДЖ/СВ	Доступный протеин, г/кг СВ	Концентраты, кг натурального корма	Сырой протеин в концентратах, %
1-5	до 160	рубец, костяк	600-900	1,0-3,3	10,6	150	до 2,0	18-20
6-7	160-210	рубец, костяк	750	3,3-4,4	10,3	140	2,3	16-17
8-9	210-255	вымя	750	4,4-5,4	10,0	120	1,7	14-15
10-11	255-300	первая течка	800	5,4-6,2	9,7	115	1,3	13
12-13	300-350	костяк	850	6,2-7,0	9,6	115	0,8	13
14-15	350-400	костяк	850	7,0-7,8	9,3	115	0,5	13
16-17	400-445	плодотворное осеменение	750	7,8-8,6	9,3	115	0	13
18-19	445-490	стельность до 3х мес.	850	8,6-9,4	9,3	115	0	13
20-21	490-535	вымя, плод	750	9,4-10,0	9,3	115	0	13
22-23	535-580		750	10,0-10,8	9,4	115	0,5	13
24-26	580-620		800	10,8-11,5	10,2	120	2,5	15

Примечание: фазы развития молочной железы – красный фон – аллометрическая; зеленый фон – изометрическая.

3.1.14 О вкусной и здоровой пище для теленка

Цельное молоко или заменители? Состав молока современной лактирующей коровы сегодня отличается от состава такового в прошлом. Содержание жира и протеина в коровьем молоке в действительности превышает норму для теленка. Кроме того, содержание жира и протеина в свежем коровьем молоке нестабильно и может многократно меняться в зависимости от сезона и условий кормления. В заменителях же молока содержание жира, других питательных и биологически активных ве-

ществ всегда стабильное и соответствует нормам кормления телят. Кроме того, содержание железа в свежем молоке в 33 раза ниже, чем в его заменителях. Поступление достаточного количества железа, как известно, особенно важно для растущего молодняка в целях предупреждения анемии. Современные рецепты ЗЦМ по биологической ценности приближаются к составу коровьего молока, а стоят в 1,5 раза дешевле. ЗЦМ содержат преимущественно сывороточные высококачественные белки, не вызывающие створаживания в сычуге, что ведет к раннему развитию рубца и хорошим приростам.

Хорошая переваримость жира обеспечивается за счет распылительной сушки, где частички жира приобретают размер менее 2 мкм – меньше, чем в натуральном молоке. Еще одним преимуществом распылительной сушки является то, что частицы жира покрываются протеиновой оболочкой. Это способствует защите продукта от окисления и механических повреждений, а также улучшению характеристик сыпучести, что позволяет увеличить срок хранения без потери качества. Жиродержащие продукты в комбинации с эмульгаторами дают максимальный эффект усвояемости витаминов, минералов, незаменимых аминокислот и других необходимых компонентов. Заменитель, наряду с основной своей функцией, играет роль премикса, компенсирующего общую недостаточность минералов и витаминов в рационе теленка. В этом преимущество ЗЦМ перед молоком.

Минеральные вещества и витамины включают в заменители цельного молока в составе премикса, обогащенного иммуноглобулинами, лактопероксидазой, лактоферрином, фосфопептидом и пептидом глутамин. Эти вещества обладают бактерицидной, противоопухолевой и противовирусной активностью. Передачу болезней, возникающих при кормлении молодняка коровьим молоком, таких как инфекционный ринотрахеит и вирусная диарея крупного рогатого скота, паратуберкулез, а также заболевания слизистых оболочек, можно избежать путем использования ЗЦМ. Заменители вырабатываются из пастеризованных молочных продуктов. Различные инфекционные агенты во время процесса пастеризации уничтожаются. Использование заменителей молока позволяет исключить риск передачи инфекций через коровье молоко и значительно улучшить показатели сохранности телят на фермах. Тот факт, что большинство ферме-

ров во всем мире, отдало предпочтение заменителям молока, подтверждает их преимущества и достоинства.

Бесспорно, что идеальный корм для телят-сосунков – материнское молоко. Однако **использование ЗЦМ позволяет добиться более раннего приучения и адаптации желудочно-кишечного тракта к потреблению кормов растительного происхождения, лучшему перевариванию питательных веществ рациона в последующие возрастные периоды.**

Справочно. В США и странах ЕС на выпойку телят расходуется не более 2,5 % годового удоя коровьего молока. Товарность при этом составляет в Нидерландах 98 %, в России – 60 %. У нас по республике за 2007 г. она равнялась 86 %.

Основные требования к составляющим ЗЦМ. Именно в этом вопросе чаще всего производителями заменителей молока закладывается для телят «бомба ускоренного действия», у крестьян именуемая поносом, т. к. содержимое ЖКТ теленка проходит с ускорением. Только по этой причине изготовители ЗЦМ, как правило, о составе его стараются умалчивать.

***Историческая справка.** Отечественная история применения заменителей молока для выпойки телят до недавнего времени находила свое отражение в трудах ученых и статьях животноводов-практиков. Производственникам рекомендовались для кормления телят ячменно-овсяные каши, болтушки, сенные настои и отвары льняного семени вместо молока. Строились кормоцеха и кормокухни для заварки всевозможного пойла. Данный технологический элемент в выращивании молодняка был возведен в ранг главных. Однако попытки реализации достойной уважения идеи по полной замене коровьего молока другими смесями в те годы не были достаточно успешными.*

Известно, что не все заменители, присутствующие на рынке, годятся для выпойки телятам. Чтобы дать реальную оценку предлагаемым ЗЦМ, необходимо знать состав лучших заменителей и возможные ограничения на вводимые ингредиенты. Целесообразно рассмотреть основные требования к составляющим ЗЦМ, представленные в таблице 3.1.15. Как правило, важным средством присутствия в составе заменителей являются продукты из сои.

Таблица 3.1.15 – Допустимые нормы ввода ингредиентов в составе ЗЦМ

Состав ингредиентов	Содержание ингредиентов, %	
	Рецепт с 4-дневного возраста	Рецепт с 4-недельного возраста
Молочные продукты	не менее 70	70
Растительные белковые смеси	не более 11	не более 16
Растительные масла, в т. ч.:	не менее 16	11
сладкая сыворотка	28-30	25
СОМ	до 40	20-26
делакторизованная сыворотка	до 25	20-26
витамины, минералы, эмульгаторы, стабилизаторы и вкусовые добавки	3-5	3-5

Известны три основные формы соевых продуктов: мука, содержащая до 50 % белка, соевые концентраты (до 70 % белка) и изоляты (до 90 % белка). Очищенные соевые белки биологически полноценны, в их составе есть незаменимые аминокислоты, необходимые для нормального развития организма животного, переваримость которых достигает 90 %. Мука из сои в необработанном виде содержит ряд антипитательных факторов (ингибиторов трипсина, уреазу и олигосахара), губительно влияющих на пищеварительную систему теленка, вызывая при этом диарею. Поэтому можно использовать только переработанную сою и не более 16 % для телят старше 30-дневного возраста. Наилучшими свойствами обладают изолированные соевые белки (изоляты). Однако отечественная промышленность не выпускает эти продукты.

В составе ЗЦМ для телят до 30 дней обязательно должно присутствовать не менее 40 % обезжиренного молока, содержащего казеин, необходимый для развития рубца. Основным компонентом ЗЦМ – молочная сыворотка и продукты ее переработки. В качественных заменителях используется не только обычная, но и деминерализованная низколактозная сыворотка, а также с повышенным содержанием (до 30 %) белка. В Беларуси вырабатывается сыворотка, которую в силу высокого содержания лак-

тозы можно включать в состав ЗЦМ в объеме не более 45 %.

Вывод: протеины и углеводы немолочного происхождения не могут выпаиваться, их следует скармливать в твердом виде вместе с концентратами.

Для предотвращения болезней ЖКТ в заменителях цельного молока обязательно используются антибактериальные препараты. Они успешно подавляют патологические микроорганизмы, не угнетая иммунную систему животных (в отличие от антибиотиков), что обеспечивает высокую сопротивляемость организма к инфекциям. Уникальную комбинацию пребиотиков, пробиотиков и органических кислот использует в составе заменителей ООО «Биоком». Пребиотик – это специально подобранная форма непереваримого углевода, являющегося питательным веществом для бактерий, вырабатывающих молочную кислоту, не создающего питательной среды для патологических бактерий кишечника. Пробиотик – это специально подобранный штамм молочнокислых бактерий, вырабатывающих молочную кислоту, которые колонизируют эпителий кишечника и стимулируют иммунную систему. Органические кислоты путем снижения уровня pH в желудке и кишечнике предотвращают развитие патогенных бактерий, таких как кишечная палочка, сальмонелла и другие.

В пищевых технологиях некоторые производители ЗЦМ с осторожностью информируют потребителя о неказеиновом происхождении белков в продукте, умышленно умалчивая о сырьевом составе и акцентируя внимание на его питательности.

В последние годы ведущие производители мира условились, что заменители молока в сухом виде должны соответствовать параметрам питательности. Нормативные данные питательной ценности ЗЦМ представлены в таблице 3.1.16.

Из представленных материалов видно, что **химический состав и перечень ингредиентов, содержащихся в молочном заменителе, являются важными параметрами оценки качества продукта.**

Почему у телят возникают проблемы с пищеварением. Организм теленка не может бесппроблемно усвоить избыточное количество питательных веществ. Однако это не относится к цельному молоку, какой бы жирности и белковомолочности оно ни было. Неприятности с усвоением питательных веществ заме-

нителее молока непременно появятся при раннем скармливании и приготовлении их на недостаточно качественной и, тем более, неказеиновой основе. В этой связи **важно знать** физиологический механизм переваривания питательных веществ у теленка.

Таблица 3.1.16 – Основные показатели питательной ценности ЗЦМ

Химический состав	Содержание в 1 кг сухого вещества, %	
	Рецепт с 4-дневного возраста	Рецепт с 4-недельного возраста
Сырой протеин	22-23	20-21
Сырой жир	16	11
Сырая клетчатка	0,5-0,7	0,7-1,0
Углеводы, в т.ч.:	не менее 53	53-55
лактоза	не менее 40	35
сырая зола	не более 8	не более 8
влажность	4	4
обменная энергия	16,8 МДж	14,8 МДж

Первый вариант пищеварения. Единственный активный фермент желудка теленка – ренин (химозин) – спустя 3-4 мин после потребления теленком молока превращает казеин в рыхлый сгусток. В результате все потребленное молоко разделится на 2 части: казеин и жир остаются в сычуге, а сыворотка, растворимые белки, лактоза, минералы и витамины без остатка поступают в тонкий кишечник. Так как белки коровьего молока на 70-75 % состоят из казеиновых фракций, то в желудке остается более 70 % массы питательных веществ. Для переваривания сычужного сгустка небная железа ротовой полости теленка во время приема молока выделяет фермент – преджелудочную эстеразу, активно работающую только в сычуге. Казеин и жир молока в течение 6 ч разрушаются, и продукты их распада малыми порциями поступают в тонкий кишечник. Поэтому теленок не ощущает голода до следующего выпаивания. Такая физиологическая сепарация питательных веществ молока организмом теленка в процессе переваривания – залог предотвращения избыточного перенасыщения тонкого кишечника и возникновения в нем неконтролируемых микробных процессов. Это физиологи-

ческий механизм пищеварения с участием цельного молока.

Второй вариант пищеварения – при использовании ЗЦМ, состоящего на 70-75 % из альбуминов (сывороточных белков) и только на 25-30 % – из казеиновых фракций (это лучшие ЗЦМ). В этом случае длительность переваривания уменьшается и составляет всего 1,5 ч. Так как желудок быстро освобождается и наступает чувство голода, теленок в оставшиеся 4,5 ч поедает растительные корма, преимущественно зерновые и стартерные комбикорма. У такого теленка раньше развивается рубец, происходит быстрое становление пищеварительной микрофлоры и ранний (10 недель) переход на пищеварение по типу преимущественного использования грубых кормов.

Третий вариант пищеварения – при выпойке некачественных ЗЦМ с долей растительных продуктов или пойла. Нет ни малейшего сомнения в том, что при попадании в сычуг они не образуют там творожистого сгустка. Вместе с жирами такие продукты не могут долго задерживаться в желудке, поскольку для выделившегося ренина (химозина) нет субстрата для работы, а пепсин не успеет осуществить в переваривании свою роль. Вся масса жидкого заменителя без казеина или содержащая малое его количество быстро оставляет сычуг и переходит в кишечник, ферментная система которого не готова принять такой продукт, т. к. еще развивается. Перенос ответственности за переваримость белков на кишечник – это путь к его дисфункции, накоплению непереваренных остатков, возникновению диареи (поноса) у молодняка.

Здесь кроется ответ на вопрос, почему все современные производители заменителей снижают уровень белка и жира в ЗЦМ. Дело, скорее всего, совсем не в каких-то выдуманных физиологических нормах, просто производители ЗЦМ стараются уменьшить опасность переполнения тонкого кишечника белком и жиром, справиться с которыми организм теленка не в состоянии.

Принимая во внимание физиологический механизм пищеварения теленка, становится ясно, что увеличением доли немолочных белков в ЗЦМ, его производитель всегда снижает и общий уровень белка и жира. Не случайно более добросовестные производители выпускают для телят раннего возраста (до 30 дней) специальные заменители, в которых белка и жира больше, а ка-

зеинов включено не менее 65 % от массы протеинов.

В группу рекомендуемых и приемлемых белков для приготовления ЗЦМ входят и такие продукты, как порошок обезжиренного молока, сывороточный порошок, делакторизованная сыворотка, казеин, высушенный сывороточный продукт, изолят соевого белка, меланж, ферментированный пшеничный белок. Не пригодны для этих целей мясные, рыбные и белки злаковых. Отсюда следует, что **изготовителям ЗЦМ нельзя игнорировать основы физиологических механизмов превращения питательных веществ в ЖКТ теленка**, дабы не потерять своих клиентов.

О «сюрпризах» некачественных ЗЦМ. Как и любую рекламу, читать проспекты производителей ЗЦМ следует с некоторым скептицизмом, не принимать за чистую правду все, что предлагается. Прежде всего, специалистам-практикам следует осторожнее относиться к рекламе растительных суррогатов (типа соевого молока, ЗЦМ с включением льносемени, люпина или гороха). Даже фантастические по эффективности измельчители и гомогенизаторы не смогут преобразовать белки сои или растительных и животных ингредиентов в казеин, без которого функционирование ЖКТ телят в первый месяц их жизни просто невозможно.

Ко всему прочему, безусловно, добавляются *проблемы с перевариванием крахмала*, которого в растительных кормах всегда много. До трехнедельного возраста активность амилаз ЖКТ теленка настолько мала, что крахмал практически не переваривается, как и мальтоза, фруктоза. В этот период нужен молочный сахар — лактоза. Однако включение немолочных углеводов в очень ограниченном количестве в состав ЗЦМ все же не лишено смысла. Так, использование крахмала в составе ЗЦМ в количестве до 10 % на четвертой неделе жизни теленка не вызывает расстройства пищеварения и способствует стимуляции амилазной секреции в кишечнике. Такой исход возможен только при казеиновом происхождении белков заменителя. В любом другом случае крахмал — лишь питательная среда для активизации жизнедеятельности патогенных бактерий кишечника, вызывающих понос.

В хозяйственной практике расстройства ЖКТ зачастую происходят *вследствие запредельного содержания в ЗЦМ лактозы*

(свыше 42 %). Сухая молочная сыворотка содержит более 50 % такого сахара, а производители ЗЦМ, не зная этого и пытаясь возместить недостаток казеина сывороточными белками, повышают допустимую норму по лактозе.

Основным профилактическим средством от расстройства ЖКТ у молодняка всегда служил отвар льняного семени. Использовался он в диете телят краткосрочно (1-1,5 дня) и на момент расстройства. Отечественные производители ЗЦМ используют этот ингредиент в рецептах заменителей как источник белка, жира и профилактического средства от расстройства ЖКТ. Для непосвященного специалиста ЗЦМ с льносеменем может показаться преимущественным. Так ли это? На ЖКТ льносемя и его продукты оказывают вяжущее воздействие. Кроме этого, выделенная льняным семенем слизь увеличивает скорость прохождения химусом кишечника. В такой ситуации не все переваренные питательные вещества достигают стенки кишечника, в итоге до 15-17 % их проходит транзитом, или не усваивается эпителием кишечника. Этому также способствует и увеличенная скорость прохождения химусом кишечника. Отсюда вывод: **нельзя покупать ЗЦМ, в рецепте которого имеются продукты льносемени.**

Проблемы с клетчаткой. У большинства зоотехников понятие «клетчатка» ассоциируется с самыми вредными веществами, ухудшающими качество кормов, сдерживающими продуктивность животных, а не с жизненно важными питательными веществами. Какую же функцию выполняет клетчатка в организме теленка? Она является костяком, остовом или структурным веществом химуса, выдерживающим в строгом соответствии скорость его прохождения по кишечнику. Внутри кишечника она способна набухать и, в зависимости от потребленного количества, замедлять или ускорять освобождение кишечника. При высоком содержании клетчатки в ЗЦМ (более 1 %), как это бывает при включении чрезмерного количества растительных продуктов, происходит кишечное переполнение из-за снижения скорости прохождения химуса с развитием жизнедеятельности патогенных бактерий кишечника и неполной усвояемостью питательных веществ организмом.

Следует хорошо знать поставщика-производителя ЗЦМ. Больше доверия должен вызывать партнер, производство

которого открыто для потребителя и где ничего не скрывают от клиента. Открытость предприятия для клиентов всегда выгодна самим производителям ЗЦМ.

Репутацию производителя ЗЦМ определит теленок. При решении вопроса об использовании определенного продукта для телят должны приниматься во внимание следующие факторы: репутация производителя, химический и кормовой состав молочного заменителя, потребность в нем конкретного поголовья.

Качество выпускаемых заменителей зависит от дополнительных свойств продукта.

Слишком высокий процент золы – это свидетельство плохого качества. Например, при 8 % золы количество заболевших телят поносом увеличивается примерно в 2 раза. *Установлена связь между содержанием сульфата (сернокислой соли) в сыворотке и переносимостью ЗЦМ.* Чем выше содержание сульфата, тем ниже содержание сухого вещества в кале. ЗЦМ с большим, чем 12 г/кг, количеством сухого вещества вызывают у телят поносы. *Содержание железа в ЗЦМ укрепляет иммунную систему.* Чтобы в крови был уровень гамма-глобулина 6 ммоль/л, теленку до 70 кг живой массы нужно выпаивать ЗЦМ с 50 мг железа на 1 кг сухого вещества.

Для быстрого определения качества ЗЦМ необходимо размешать немного ЗЦМ в стакане воды (учитывая концентрацию и температуру). Если не образуется осадок – значит, заменитель хорошего качества.

Критериями качества эффективных молочных заменителей являются адекватный рост и здоровье теленка. С интенсивным ростом шерстный покров у телят становится коротким с блестящим оттенком и, наоборот, с отставанием роста происходит его удлинение и потускнение. На неудовлетворительное качество ЗЦМ теленок ответит расстройством ЖКТ (поносом), снижением упитанности и задержкой развития рубца. Названных последствий не увидеть и не понять невозможно. Отсюда **главным показателем качества молочных продуктов необходимо считать самого теленка. Только он, единственный, может быть «независимым экспертом» в этих вопросах.** Вот почему во всем мире привыкли доверять здоровье животных проверенным маркам известных производителей ЗЦМ. Ведь прежде чем начать использовать какой-либо вид заменителя мо-

лока, необходимо провести большое количество опытов на экспериментальных фермах.

Таким образом, **репутация производителя, химический состав и перечень ингредиентов, содержащихся в молочном заменителе, являются важными параметрами оценки качества продукта.**

Об опущенных выгодах и напрасных тратах. С экономической точки зрения, выбор тех или иных рецептов ЗЦМ и стартерных комбикормов для телят молочного периода остается за потребителем. При этом следует учитывать не только стоимость комбикорма и заменителя, но и вести грамотные экономические расчеты, ориентированные на конечный результат, т. к. применение дешевых заменителей и стартерных комбикормов (особенно на ранних этапах развития молодняка) не всегда оправдывает себя. Здесь останется одно мерило деятельности хозяйства – экономическая эффективность. И чем скорее мы это осознаем, тем быстрее научимся рационально использовать корма, которые занимают от 60 до 80 % в затратах на производство.

С этой целью специалистами РУП «Экспериментальная база «Жодино» Смолевичского района был проведен эксперимент по определению эффективности использования различных технологий выращивания телят. Различия состояли в том, что с пятого дня жизни в одной группе использовались ЗЦМ «Биомилк-16» и «Биомилк-11», а во второй – цельное молоко. Результаты исследований представлены в таблице 3.1.17. Установлено, что телочки, выращенные в молочный период с использованием ЗЦМ, потребляли грубых кормов на 12 % больше, чем телочки, для выпойки которых использовали цельное молоко. Общее потребление сухих веществ было выше в группе, использовавшей ЗЦМ (рисунок 3.1.6). Естественно, определяющей при этом является экономическая составляющая той технологии, которая обусловлена, в первую очередь, высокими питательными свойствами ЗЦМ. Несложный расчет показывает перспективность такой технологии. Цифры говорят сами за себя. Рентабельно? Еще как! Использование заменителей цельного молока экономически выгодно. **Только за счет разницы в цене ЗЦМ и цельного молока каждая купленная тонна ЗЦМ сразу приносит хозяйству около 1,5-2,0 млн. руб. прибыли. Это весьма важная составляющая прибыли, поступающая ежедневно!**

Таблица 3.1.17 – Экономическая эффективность использования традиционной и технологии выращивания телят с применением ЗЦМ до 10-недельного возраста (расчет на 1 голову с содержанием в 75 дней)

Корма	стоимость 1 кг корма, руб.*	Расход корма за 10 недель, кг	Стоимость потребленных кормов, тыс. руб.*	
			традиционная технология	с использованием ЗЦМ
Молоко цельное	725	355	257,3	-
ЗЦМ-16	5000	8	-	40,0
ЗЦМ-11	4488	28	-	125,7
Стартерный комбикорм	1200	65	-	78,0
Стартерный комбикорм собственного приготовления	800	53	42,4	-
Итого:			299,7	243,7
Экономия:				56,0

Примечание: * – в расчет использования ЗЦМ взяты цены на момент проведения опытов (август 2008 г.).

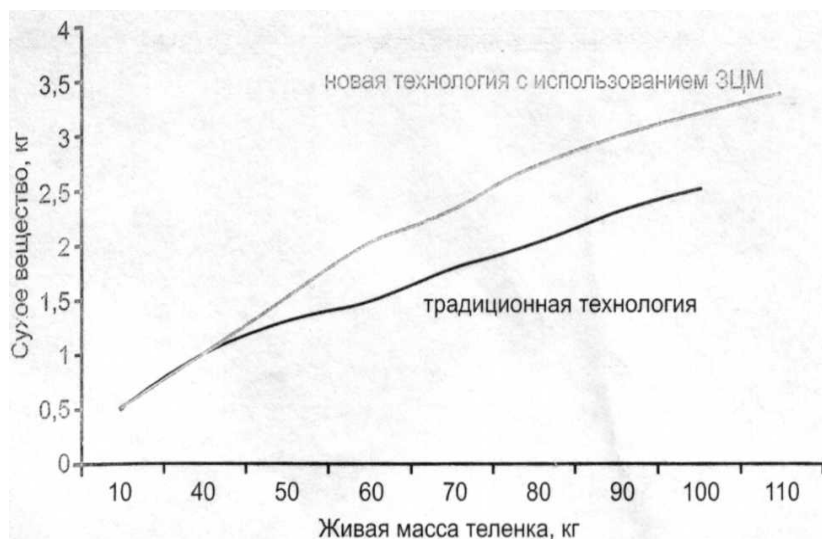


Рисунок 3.1.6 – Максимальный уровень потребления сухого вещества рациона в зависимости от типа кормления

Во второй серии опытов проводились сравнительные испытания ЗЦМ «Биомилк-11» и «Витамилк 3 с льносеменем». Выпойка осуществлялась с 30-ти до 80-дневного возраста. Среднесуточный привес по группам составил 719 и 521 г, соответственно. Разница в 198 г была в пользу ЗЦМ «Биомилк-11».

Выращивая телочек для ремонта стада, важно не только обеспечить их хорошее здоровье в этот период, но и способствовать повышению молочной продуктивности в будущем. Мировой опыт показывает, что для ремонтного молодняка оптимальным считается получение у телят в послемолочный период 850-900 г среднесуточного прироста. Указанные заменители «Биомилк-11» и «Биомилк-16» являются самыми высокоэффективными, и их можно использовать в рационах телят с 5-6-го дня жизни.

Нельзя доверять непроверенным продуктам. Экономическое состояние сельхозорганизаций в ваших руках, которое не принимать во внимание нельзя. Прежде чем пойти на широкое использование того или другого ЗЦМ, нужно провести серию несложных опытов. За контроль взять, к примеру, «Биомилк-11» или «Биомилк-16». Результаты, полученные в опытах, запротokolировать и только после этого приступать к массовому использованию.

Как поить и чем кормить. В начальный период жизни телят мы хотим *достигнуть определенных целей*: вырастить здоровых телят; обеспечить адекватное развитие скелетной системы; избежать развития слабого рубца (недоразвития); добиться экономного расхода цельномолочных продуктов. На самом деле быстрый рост теленка не может быть достигнут при жидком рационе кормления. Рост мышечной и скелетной тканей проявляется со значительно большей скоростью в послеотъемный период. Крепкое здоровье теленка намного важнее его интенсивного роста в молочный период.

Организация кормления. При кормлении молоком или его заменителями должны приниматься во внимание следующие факторы: количество молочных продуктов; тип используемого молока; порядок восстановления ЗЦМ; частота кормления; температура молока. Последние четыре фактора влияют на закрытие пищеводного желоба, который необходим для нормального усвоения молока и для уменьшения риска попадания в рубец с

последующим расстройством желудочно-кишечного тракта.

Сколько молока необходимо скармливать ежедневно. С учетом физиологии питания в первые 3-4 дня жизни следует давать молозиво, при этом соблюдать принцип частого поения, а норму устанавливать в зависимости от массы теленка. Если масса будет ниже 30 кг, достаточно 3,5-4,0 кг молозива в сутки. Для молодняка живым весом более 35 кг норму можно увеличить до 5,0-5,5 кг.

В первые 2-3 недели жизни следует выпаивать телятам молоко или ЗЦМ за один прием не более 4,5-5,0 % их живой массы, что связано с объемом сычуга у телят. Заслуживает внимания опыт замораживания молозива и использования его в кормлении телят, полученных от коров, больных маститом, а также в качестве лечебного средства при ослабленном иммунитете. **В среднем за сутки теленок должен получать молока 10-15 % от собственного веса при рождении, или на каждые 10 кг живого веса 1 кг заменителя.**

Частота кормления. Предпочтительно, чтобы выпойка молозива происходила не реже, чем 3 раза в день. Кратность поения телят, родившихся с небольшим весом (25 кг), – 3 раза в день до 30-дневного возраста, с месячного возраста и до окончания выпойки – 2 раза в день. Нарушение режима поения чревато возникновением диареи у телят.

Методы кормления. Сосковое кормление более предпочтительно, чем кормление из ведра. При выпойке ЗЦМ из соски у теленка больше выделяется слюны и преджелудочной эстеразы и, как следствие, створаживание казеина происходит более быстро, чем у теленка, питающегося из ведра. Сосковое кормление должно продолжаться вплоть до отъема.

Расположение сосковых поилок. Уровень соска поилки должен находиться на той высоте, на которой находится вымя у коровы. Поение телят из ведер, установленных на пол, затормаживает выделение слюны и преджелудочной эстеразы. Поение из сосковой поилки, размещенной на желаемом уровне, способствует равномерному, без глотательных движений отеканию (прохождению) ЗЦМ по пищеводному желобу в сычуг.

Каким молоком поить. Кормление цельным молоком следует продолжать вплоть до самого отъема. Телята, потребляющие ЗЦМ, будут прибавлять в весе несколько медленнее, чем

получающие цельное молоко. **Набор веса у телят ниже среднего показателя (недобор живой массы) не обязательно является негативным фактором, т. к. основной целью кормления молоком служит не увеличение веса, а сохранение у теленка хорошего здоровья.**

В период с 5-го по 30-й день жизни рекомендуется использовать ЗЦМ с содержанием 16 % жира, 22-23 % белка, 42 % лактозы и 65%-ной концентрацией казеинового белка. Благодаря такому кормлению за первые 30 дней жизни на одно животное потребуется не более 25 кг молозива и всего 14 кг невосстановленного ЗЦМ. С 30-го дня жизни молодняка начинается период, в котором ЗЦМ может и должен сыграть решающую роль. И теперь уже можно постепенно переводить животных на заменитель с неказеиновыми белками, преимущественно сывороточными. Ни в коем случае нельзя продолжать поить телят обра- том!

Длительность выпойки телят. Именно технология с использованием качественных ЗЦМ и стартерного комбикорма дает возможность сократить молочную диету теленка до 8-10-недельного возраста без снижения продуктивности в дальнейшем. **Телята, потребляющие длительное время цельное молоко или ЗЦМ (а также при продлении выпойки всевозможным пойлом), получают задержку в развитии рубца. Такое неудачное начало роста им придется преодолевать на протяжении всей жизни с последующим снижением молочной продуктивности у первотелок.**

Порядок восстановления ЗЦМ. Количество сухого вещества в 1 л любого вида восстановленного ЗЦМ должно быть 125 г, что достигается разведением 130 г порошка с 870 мл воды. Такое соотношение рекомендуется выдерживать при выпойке ЗЦМ телятам в возрасте с 5-го по 21-й день. Телятам старшего возраста нужно выпаивать ЗЦМ, приготовленный разведением 110-115 г порошка с 885-890 мл воды, что будет соответствовать содержанию 105-110 г сухого вещества в 1 л готового ЗЦМ. Нельзя допускать разведение ЗЦМ большим количеством воды, т. к. у входа в гортань теленка расположены рецепторы, регулирующие поступление жидкости в тот или иной отдел сложного желудка посредством смыкания пищеводного желоба. В справочной литературе и в рекламных проспектах можно прочесть,

что сухой ЗЦМ растворяется с водой в соотношении 1: 8 или 1:9. Подобные рекомендации отрицать не следует, если порошок ЗЦМ действительно содержит 97 % сухого вещества.

Температура молока. Контролирование температуры молока является чрезвычайно важным фактором. Несоблюдение температуры продукта при его выпойке приводит к наиболее частым случаям расстройств ЖКТ телят в хозяйствах. Как известно, сычужный фермент ренин работает при строго определенной температуре – 38-39°C (физиологическая норма температуры тела телят). Скармливание молока и заменителей с более низкой температурой приводит к тому, что эти продукты попадают в рубец, переходят в кишечник без образования творожистого сгустка и перегружают его (возникает диарея). Первоначальная температура воды для восстановления ЗЦМ не должна превышать 60°C.

Режимы поения водой. Обязательное условие нормального развития теленка в первый и последующий месяцы жизни – свободный доступ к свежей и чистой воде для питья. Это элементарное правило животноводы часто игнорируют. Молоко не может заменить воду теленку. Открытый доступ к воде помогает животному отрегулировать концентрацию желудочного сока и не допустить образования труднорастворимых казеиновых сгустков. В таких случаях не помогают никакие медикаментозные средства. Вместе с тем, в первый месяц жизни теленка режим поения водой необходимо регулировать. Нельзя выпаивать воду за 1,5 ч перед кормлением ЗЦМ (молоком) и 1,5 ч после. Это связано с недопущением изменения концентрации ренина и соляной кислоты, а следовательно, и кишечного переполнения.

Дополнительные условия кормления. Как правило, микроорганизмы заселяют рубец со второй недели жизни. Жидкий корм в это время течет мимо рубца, однако если твердые частицы попадают в рубец, то рост и развитие ворсинок стимулируются. Важно знать, что скармливание грубых кормов во время выпойки увеличивает рубец в объеме, не оказывая влияния на ворсинки. Замена сена на зерновые корма стимулирует рост ворсинок. **Отсюда дачу начального зернового сырья (стартерный комбикорм, кукуруза, овес) нужно начинать с 5-6-го дня после рождения и продолжать до 4-месячного возраста.** Обязательным элементом кормления телят с использованием

ЗЦМ является постоянным наличием стартерных комбикормов. Лучшим питанием для телят до 20-дневного возраста может быть использование белково-минерально-витаминного концентрата и мюслей. **Для приготовления стартерных смесей можно использовать ЗЦМ, не пригодные к выпойке, включая их в рецепт смеси от 25 до 30 %.** Однако здесь необходимо заранее просчитать экономическую целесообразность.

К концу четвертой недели жизни телятам необходимо сено, т. к. в это время появляется первая жвачка. **Другие объемистые корма следует давать только с 8-й недели жизни.**

Порядок завершения кормления молочными продуктами. Для большинства телят окончание выпойки ЗЦМ должно приходиться на 11-ю неделю от рождения. Прекращение выпойки ЗЦМ необходимо производить, когда теленок потребляет зерновой рацион от 900 до 1300 г в день. Можно продолжать кормить молоком только слабых и мелких телят. За неделю до завершения кормления молоком (ЗЦМ) дачу их следует осуществлять только один раз в день. **До тех пор, пока телята потребляют жидкий рацион, рост теленка остается ограниченным. Набор веса значительно увеличивается после прекращения выпойки при условии, что теленок нормально адаптировался к рациону из грубых кормов.**

Это нужно запомнить!

- Рост и развитие теленка – процесс контролируемый и регулируемый.

- Протеины и углеводы растительного происхождения без определенной подготовки не должны включаться в состав ЗЦМ.

- Использование для выпойки ЗЦМ, содержащих цельнозерновую сою или шрот, вызывает у телят диспепсию.

- Слишком высокое содержание золы в ЗЦМ (более 8 %) увеличивает число заболевших телят в 2 раза.

- Белки перегретого порошка обезжиренного молока плохо сворачиваются в сычуге, увеличивают риск возникновения поноса.

- Быстро ферментируемые зерновые углеводы стимулируют рост ворсинок в рубце.

- К окончанию выпойки телята должны быть здоровыми, сильными, а потребление зернового рациона должно равняться,

по крайней мере, 1 % веса теленка к моменту отъема.

- Лучшими привесами телят в молочный период выращивания с использованием ЗЦМ можно считать 650-700 г на голову в день.

- Предоставлять зерновой рацион можно, начиная с 5-6-го дня после рождения и продолжать до 4-месячного возраста.

- Сено телятам следует предоставлять с 4-недельного возраста.

- Продолжительность выпойки ЗЦМ должна завершаться на 11-й неделе от рождения теленка.

- Теленок должен получать в день молока 10-15 % от веса при рождении (1 кг молока на каждые 10 кг живого веса).

- У перекормленных телят наблюдается замедление роста и учащение случаев расстройств желудочно-кишечного тракта.

- Если у молодого теленка отсутствует аппетит, это является индикатором каких-либо проблем,

- При поносе телята не должны отлучаться от выпойки молока, т. к. нарушается поступление энергии. Дополнительно нужно выпаивать электролитные составы

- Заменитель молока использовать для выпойки надо восстановленный и нагретый до температуры 38°C, что помогает процессу створаживания, происходящему в сычуге.

- Производство ЗЦМ не должно быть уделом всех молочных комбинатов страны. Это производственная сфера профессионалов-изготовителей продуктов на специализированных предприятиях.

3.1.15 Обязательные к исполнению технологические требования по откорму молодняка КРС

Производственный цикл выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота технологически подразделяется на два периода. Первый – выращивание телят с 20-30-дневного возраста, продолжительность его – 115 дней, он состоит из двух фаз; второй – дорастивание и откорм молодняка, продолжительность – 304 дня (таблица 3.1.18).

Продолжительность I фазы выращивания – 65 дней. Начальная живая масса животных составляет в среднем 50 кг. За данную фазу при среднесуточном приросте 750 г от животных

должны получить 49 кг прироста при затратах кормов 3,8 к. ед. на 1 кг прироста.

Таблица 3.1.18 – Основные технологические показатели выращивания и откорма бычков

Показатели	Периоды			Всего
	I		II	
	I фаза	II фаза		
Продолжительность выращивания, дней	65	50	304	419
Санитарный разрыв, дней	-	7	7	14
Продолжительность цикла, дней	65	57	311	433
Живая масса 1 головы, кг:				
в начале периода	50	99	142	50
в конце периода	99	142	461	461
Прирост массы за период, кг	49	43	319	411
Среднесуточный прирост, г	750	850	1050	981
Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед.	3,8	4,4	7,9	6,84

Во II фазе выращивания продолжительностью 50 дней животные должны увеличивать свою массу на 850 г в сутки и дать 43 кг валового прироста при затратах кормов 4,4 корм. ед. на 1 кг прироста.

Во втором периоде получается основное количество продукции – 319 кг на голову. Среднесуточный прирост живой массы должен составлять 1050 г при затратах корма на 1 кг прироста 7,9 к. ед.

В целом, за весь период выращивания и откорма животные должны увеличить свою живую массу на 411 кг. Среднесуточный прирост массы составляет 981 г, затраты корма на 1 кг прироста – 6,84 к. ед.

Для каждого периода разрабатываются программы кормления с учетом возраста, физиологического состояния и продуктивности животных.

Кормление телят I фазе. Хорошее питание животных в первые месяцы жизни является главным регулирующим фактором роста и развития скелета и мускулатуры.

Интенсивное выращивание животных в сравнении с умеренным или экстенсивным наиболее экономично с точки зрения расхода корма на единицу продукции.

Программой кормления телят в I фазе первого периода предусмотрено использование ЗЦМ, специального комбикорма КР-1, злаково-бобового сена хорошего качества.

Объемистый корм в больших количествах давать только с 8-й недели жизни!!!

Суточную норму ЗЦМ скармливают в два приема с интервалом 8 ч, комбикорм необходимо задавать в рассыпном или гранулированном виде, сено предварительно измельчают (длина частиц 50-70 мм). Комбикорм и сено скармливают вволю. Программа кормления телят представлена в таблице 3.1.19.

Таблица 3.1.19 – Кормление телят в первом периоде (I фаза)

Продолжительность выращивания, дней	Расход на голову, кг					
	ЗЦМ		Сено		Комбикорм	
	в день	за период	в день	за период	в день	за период
1-7	0,7	4,9	0,1	0,7	0,6	4,2
8-14	0,8	5,6	0,2	1,4	0,8	5,6
15-21	0,8	5,6	0,3	2,1	1	7,0
22-28	0,7	4,9	0,4	2,8	1,3	9,1
29-35	0,7	4,9	0,5	3,5	1,5	10,5
36-42	0,6	4,2	0,7	4,9	1,6	11,2
43-49	0,5	3,5	0,8	5,6	1,6	11,2
50-56	0,4	2,8	1	7	1,6	11,2
57-65	0,3	2,7	1	7	1,6	11,2
Всего за 65 дней		39		35		81,2
Питательность кормов, к. ед.		68		17,5		95

Требования для завершения выпойки. Телята должны быть здоровыми, сильными, а потребление зернового рациона и стартера должно равняться, по крайней мере, 1 % от веса в преддотъемном возрасте.

Стартерные смеси – стимуляторы роста! В качестве концентрированных кормов необходимо использовать стартерные комбикорма КР-1 по рецепту, представленному в таблице 3.1.20. Для приготовления данных комбикормов можно использовать рапсовый шрот или смесь его с подсолнечным. Зерновые корма необходимо подвергать влаготепловой обработке: плющению, экструзии, микронизации или вструдированию.

Таблица 3.1.20 – Рецепт комбикорма КР-1 (в расчете на 1 т)

Компоненты	Единица измерения	КР-1
Ячмень шелушенный	кг	510
Отруби пшеничные	кг	100
Шрот соевый	кг	140
Молоко обезжиренное	кг	160
Дрожжи кормовые	кг	50
Соль поваренная	кг	10
Мел кормовой	кг	10
Дефторированный фосфат	Кг	20
ПКР-1	Кг	10
Каролин	Кг	15
Фекорд У ₄	Кг	1,75
Селенит натрия	Кг	11

Таблица 3.1.21 – Необходимое содержание питательных веществ в стартере

Питательные вещества	Рекомендуемое количество
Чистая энергия, МДж	6,9-7,2
Переваримая энергия, МДж	11,5-12,0
Сырой протеин, г	190-200
Переваримый протеин, г	180
КДК	7,9
НДК	1,9
Кальций, г	6,2
Фосфор, г	4,7
Натрий, г	4,0
Магний, г	2,5

В конце первой фазы выращивания (10-11 недель жизни) здоровые телята должны съедать около 2,2 кг концентрата в день. Доступ к свежей воде должен быть уже на первой неделе

жизни, но нужен присмотр за телятами, чтобы они не пили лишнего перед и после выпойки ЗЦМ.

Заключение. Никакого длительного перекорма молоком и его заменителями в 8-10 недель от рождения! У перекормленных телят наблюдается замедление роста и учащение случаев поноса.

Кормление бычков во II фазе. Во второй фазе животные получают комбикорма по норме, сено – в измельченном виде. В этот период молодняк должен быть приучен к поеданию полнорационных кормосмесей и подготовлен к интенсивному выращиванию. Из рациона исключается ЗЦМ, а к концу периода и сено. Животным постепенно вводится в рацион сенаж, который готовится из трав, убранных в ранние сроки вегетации, при условии проявлявания скошенных растений до влажности, приближенной к 55 %. Программа кормления телят во II фазе приведена в таблице 3.1.22.

Таблица 3.1.22 – Программа кормления телят в первом периоде (II фаза)

Продолжительность выращивания, дней	Расход на голову, кг					
	Комбикорм		Сено		Сенаж	
	в день	за период	в день	за период	в день	за период
66-75	1,8	18	1,2	6,0	1	10
76-85	2,0	20	1,5	9,0	2	20
86-95	2,3	23	1,5	12,0	3	30
96-105	2,4	24	1,2	10,0	4	40
106-115	2,4	24	1,0	10,0	5	50
Всего 50 дней	-	112	-	60	-	130
Питательность кормов, к. ед.	-	118	-	20	-	39

Перевод телят из I фазы во II должен происходить таким образом, чтобы в кормлении не было больших перемен. Рационы в начале должны состоять из тех же кормов, которые телята получали к концу молочного периода.

Кормление бычков во втором периоде. Во втором периоде ведется интенсивное выращивание и откорм молодняка. В рационы включают сенаж, силос, брикетированные и гранулированные корма. В качестве концентратов используют комбикорма промышленного производства – КР-3 (таблица 3.1.23) или зернофураж, обогащенный белково-витаминно-минеральными добавками.

Цель II периода откорма – получать высокую интенсивность роста, формировать объемистый тип пищеварения на дешевых кормах!

Таблица 3.1.23 – Рецепт комбикорма КР-3 (в расчете на 1 т)

Компоненты	Единица измерения	КР-3
Ячмень	кг	500
Тритикале	кг	120
Рожь	кг	140
Отруби пшеничные	кг	100
Шрот рапсовый	кг	100
Соль поваренная	кг	10
Мел кормовой	кг	10
Дефторированный фосфат	кг	16
ПКР-2	кг	10
Фекорд У ₄	кг	1,75
Селенит натрия	кг	11

Важно не допустить, чтобы животные использовали ранее накопленную в организме энергию для поддержания жизненных процессов, а поддерживали их за счет кормов рациона!

Уровень кормления должен обеспечивать не менее 850-950 г среднесуточного прироста, чтобы животные в годовалом возрасте имели живую массу 300-360 кг.

Количество концентрированных кормов во втором периоде составляет 50-60 %, в третьем – 45-55 % по питательности рациона. При наличии доброкачественных объемистых кормов количество концентратов может быть уменьшено на 10 %. Удельная масса гранулированных кормов в структуре рациона при выращивании (второй период) не должен превышать 40 %

по питательности. Откорм молодняка можно вести с использованием полнорационных кормосмесей. Корма необходимо раздавать два раза в день мобильными средствами.

Программа кормления молодняка во втором периоде представлена в таблице 3.1.24.

Таблица 3.1.24 – Программа кормления бычков во втором периоде

Продолжительность выращивания, дней	Расход на голову, кг			
	Комбикорм		Сенаж	
	в день	за период	в день	за период
116-145	3,0	90	8,7	261
146-175	3,6	108	10,9	327
176-205	4,4	132	10,9	327
206-235	4,4	132	10,9	327
236-265	5,0	150	12,4	372
266-295	5,0	150	12,4	372
296-325	5,0	150	12,4	372
326-355	5,6	168	14,0	420

Восполнение недостатка легкопереваримых углеводов возможно за счет включения мелассы. Количество сырого протеина в рационах молодняка должно быть 12-14 % от сухого вещества. Важно контролировать наличие жира в рационе, который повышает аппетит у животного и энергию роста. Оптимальные границы по жиру составляют 7-8 % от сухого вещества рациона.

Рационы могут быть самыми разнообразными и зависеть от набора кормов, имеющихся в хозяйстве. Вблизи сахарных и спиртовых заводов в рационы животных с живой массой 250-300 кг можно включать до 50 % (по питательности) жома или 34% барды. Количество концентрированных кормов в этот период составляет 35 %.

Однотипная кормосмесь – вместо зеленой подкормки! Такой тип кормления животных является наиболее эффективным в связи с тем, что ферментация кормосмеси в рубце сдвигается преимущественно в сторону образования пропионовой (летучей жирной кислоты), которая используется организмом для роста мышечной ткани. При раздельном кормлении больше образует-

ся уксусной кислоты, которая используется для поддержания температуры тела, следовательно, больше выводится их организма в виде тепла.

Внимание! Выгоднее всего выращивать молодняк круглый год на однотипном кормлении при большом удельном весе в рационе сочных и грубых кормов в виде кормосмесей. При этом концентрированные корма должны в полном объеме вноситься в кормосмесь

Использование кормосмесей способствует быстрому росту животного, исключает его преждевременное ожирение, обеспечивает получение высоких среднесуточных приростов при наименьших затратах питательных веществ.

Таким образом, нормируя кормление каждой возрастной группы скота по выделенному количеству кормосмеси, мы нормируем его одновременно и по всем другим питательным веществам.

Основные пункты:

- С целью плавного перевода на типовое кормление животных во II периоде следует с 3-месячного возраста включать в рацион аналогичные корма.

- Во избежание использования ранее отложенной энергии в теле бычков на поддерживающие функции организма необходимо, чтобы переваримость сухого вещества рациона для этого возраста была не ниже 75 %.

- Для недопущения раннего ожирения животных, уровень протеинового питания в сухом веществе рациона не должен быть в начале периода ниже 15 % и в конце его – менее 12 %.

- Жировое питание с уровнем в 7-8 % от сухого вещества рациона повышает на 10-12 % переваримости питательных веществ рациона и на 15-18 % привесы бычков.

- Суточная дача концентрированных кормов при полном включении их в состав кормосмеси является наиболее эффективной.

- Получение высоких среднесуточных привесов в 1000-1100 г возможно при использовании полнорационных однотипных

кормосмесей вместо кормления зелеными кормами.

Заключительный откорм. На комплексах и фермах с промышленной технологией производства говядины наиболее распространен откорм скота на силосе, жоме, барде и кормосмесях.

Рационы составляют с таким расчетом, чтобы обеспечить интенсивные процессы биосинтеза в рубце. Это возможно при достаточной обеспеченности углеводами. При недостатке в рационах сахара нарушается обмен веществ, ухудшается переваримость протеинов и клетчатки, усвояемость азота. Среднесуточный прирост 1000 г и более можно получить, если в 1 кг сухого вещества содержится не менее 0,8-0,9 к. ед., достаточно протеина, а соотношение его и сахара близко к 1:1.

Под заключительным откормом понимается, прежде всего, система максимальной физиологической обеспеченности организма животных питательными веществами и энергией, рассчитанной на получение максимальных среднесуточных приростов (1200-1300 г) до сдаточной массы 450-500 кг

Особенно большое внимание требуется обращать на содержание в рационе кальция и фосфора. Установлено, что на 100 кг живой массы необходимо 13-15 г кальция, 6-8 г фосфора, 12 г поваренной соли.

В таблице 3.1.25 приведена программа роста и потребность в питательных веществах в заключительный период откорма.

Таблица 3.1.25 – Программа роста и потребность в питательных веществах в заключительном периоде откорма

Живая масса, кг		Среднесуточный прирост, г	Обменная энергия, МДж	Сухое вещество, кг	Переваримый протеин, г	Кальций, г	Фосфор, г
360	400	1200	72-82	8,8-9,8	680-720	40-45	25-26
400	440	1200	82-94	10,0-11,5	800-820	52-62	28-33
440	480	1200	94-107	11,0-12,5	750-775	56-61	30-33
480	и выше	1100	94-107	11,0-12,5	750-775	56-61	30-33

Наиболее распространен и экономически выгоден откорм скота на силосе (таблица 3.1.26). Высококачественным кукурузным силосом можно обеспечить потребность молодняка в энергии для получения среднесуточного прироста 900 г практически без затрат зернофуража, так как силос характеризуется сравни-

тельно высокой концентрацией обменной энергии в сухом веществе (11,2 МДж/кг), приближающейся к концентрации энергии в зерне (например, в овсе – 11,6 МДж/кг) и превышающей концентрацию сухого вещества в зеленых кормах (8,3 МДж/кг).

Таблица 3.1.26 – Рационы для бычков на откорме с использованием кукурузного силоса, кг

Корма	Живая масса, кг					
	351-450			451-500		
	среднесуточный прирост, кг					
	0,8	1,0	1,2	0,8	1,0	1,2
Силос кукурузный, кг	21	21	21	27	27	27
Комбикорма, кг	2,6	3,2	3,8	3,3	3,6	4,0
Жир (костный), г	240	260	300	280	320	360

Для откорма пригоден силос, содержащий не менее 30 % сухого вещества. Главное условие получения высоких среднесуточных приростов при силосном типе кормления – сбалансированность рационов по недостающим в силосе протеину, фосфору, натрию, хлору и витаминам А, D, Е. концентрированные корма в структуре рациона в этот период должны занимать от 45 до 50 %. К концу откорма аппетит у животных снижается и для лучшего поедания корма его сдобривают мелассой.

В качестве богатого корма по содержанию жира может использоваться рапсовая мука в количестве 800 г на голову в сутки. В составе комбикормов допустимый ввод рапсовой муки составляет 18 %. Другими жиросодержащими кормами могут быть фуза, масло растительное, жир костный и жир технический (200-360 г/гол./сутки).

За счет использования жиров снижается потребление концентратов, экономия их на 1 ц привеса доходит до 100-150 кг.

ВНИМАНИЕ!

Главное условие успеха в заключительный период откорма – достаточное (до 7% в сухом веществе рациона) обеспечение рациона жиром

Все зависит от смеси. Наиболее высокие привесы (1100-1200 г), как в летнее, так и в зимнее время, можно получать на откорме с использованием полнорационных однотипных кормо-

смесей. Разработан рецепт кормосмеси (таблица 3.1.27), где содержание концентратов увеличено до 55 %, а количество силоса уменьшено до 27 % по сравнению с кормосмесью для молодняка на выращивании. Содержание остальных кормов и состав смеси минеральных добавок остается таким же, как и в рецепте кормосмеси для животных на выращивании.

Таблица 3.1.27 – Состав кормосмеси и ее питательность для бычков заключительного откорма (в 1 кг содержится)

Корма	Физическая масса, г	Сухое вещество, г	Переваримый протеин, г	Обменная энергия, МДж	Структура по питательности, %
Концентраты	253	215	24,28	2,656	55
Силос (кукурузный)	621	155	29,36	1,310	27
Солома	76	63	1,22	0,43	3,3
Жир технический I или II сорт	11	11		0,218	8,2
Меласса	34	27	2,04	0,318	6,0
Минеральная добавка	5	5			0,5
Всего	1000	476	57,30	4,932	100

Чем выше уровень энергетической насыщенности рациона, тем ниже затраты концентрированных кормов приходящиеся на единицу прироста

Отправные точки для достижения 1100 граммов среднесуточных привесов:

1. Среднесуточный привес в 900 г достигается за счет включения в рацион кукурузного силоса, убранного в фазу восковой спелости початков, без участия концентрированных кормов.

2. Для достижения среднесуточных приростов более 1000 г содержание кормовых единиц в кг сухого вещества рационов должно быть не менее 08,-0,9 к.ед.

3. Эффективным средством откорма, балансирующим сухое вещество рациона по жиру на уровне 7 %, является рапсовая мука, составляющая 18 % от структуры концентратов.

4. Использование жиров в рационах бычков позволяет эко-

номить до 150 кг концентрированных кормов на 1 ц привеса.

5. Однотипная полнорационная кормосмесь – самая оптимальная по физиологичности пищеварения с реализацией продуктивности в 1100-1200 г среднесуточного привеса.

6. Насыщение рациона концентрированными кормами с 3,6 до 4,1 кг на голову в сутки позволяет их экономить до 110 кг (25%) на каждом центнере прироста бычков.

Таким образом, комплексное использование вышеназванных технологических требований позволит довести среднесуточные приросты молодняка крупного рогатого скота на откорме до 1100 г на голову в сутки с затратами кормов 6,5 ц к. ед. на 1 ц прироста

3.1.16 Как упредить, а получив, излечить понос у телят

Возникновение поноса в первые несколько недель зависит от следующих факторов:

- иммунный статус теленка;
- сила (насыщенность) инфекционных агентов в окружающей среде, которая зависит от быстроты смены телят в стойле, общей гигиены и вентиляционной системы здания;
- питательные факторы (перекармливание, либо использование заменителя низкого качества);
- стресс (транспортировка на длинные расстояния);
- любая комбинация вышеуказанных факторов.

Если теленок выглядит вялым, это является индикатором каких-либо проблем

Понос пищевого происхождения. Количество молока, получаемого теленком за один день, не должно превышать одного килограмма на каждые 10 кг его живого веса (например, 5 кг молока на теленка весом 50 кг).

Чрезмерное количество сахаров вызывает понос. Потребление глюкозы и лактозы более чем 200 г/день вызывает падение концентрации сухого вещества фекалий ниже 100 г на кг фекалий.

Перекармливание голодного теленка молоком или использование молочного заменителя низкого качества может вызвать у теленка понос

Жиры и белки в плохо приготовленных молочных заменителях могут вызвать понос. Диета, содержащая высокую концентрацию жиров, учащает случаи поноса, в особенности, если жиры плохо усваиваются организмом. С другой стороны, низкая концентрация жиров (обрат) также увеличивает возможность возникновения поноса.

Белки немолочного происхождения в заменителях и перегретый порошок обезжиренного молока плохо сворачиваются в сычуге, следовательно, увеличивают риск возникновения поноса.

Осуществляйте контроль за состоянием телят! Внимательное наблюдение со своевременным выявлением определенных сигналов позволяет животноводу обнаружить симптом за один день до проявления поноса. Нижеперечисленные симптомы указывают на наступление поноса:

- сухое зеркальце верхней губы;
- появление сухого мускуса в ноздрах животного;
- твердые и обезвоженные фекалии;
- отсутствие аппетита (отказ от молока);
- слабость и высокая ректальная температура (выше 39,3°C).

Если у теленка есть один из этих симптомов, то необходимо уменьшить количество выпаиваемого молока, как временная мера для предотвращения поноса.

Стоит ли все еще давать молоко? Существует мнение,

что понос может усилиться, если непереваренное молоко проходит через кишечник и провоцирует рост бактерий. Поэтому,

в зависимости от тяжести случая, рекомендуется частично или полностью заменить молоко на насыщенную жидкость (электролитный раствор). Однако телята, получающие в течение двух дней только насыщенную жидкость, быстро теряют вес, и их организм остается обезвоженным. С другой стороны, телята, получающие свою порцию молока (10% от живого веса) в сочетании с кислотной электролитной жидкостью, не проявляют признаков усиления поноса и, более того, начинают набирать вес на седьмой день после начала лечения.

Внимание!

При поносе телята не должны отлучаться от выпойки молока, т. к. нарушается поступление энергии. Дополнительно нужно выпаивать электролитные составы

Энергожидкостная терапия. В качестве электролитных растворов можно рекомендовать (таблица 3.1.28):

Таблица 3.1.28 – Электролитные растворы, используемые для орального насыщения телят страдающих от поноса

Химическое название	Формула	Раствор (г/л воды)					Комплексный раствор
		1	2	3	4	5	
Хлорид натрия (соль столовая)	NaCl	9,0	-	4,0	2,5	4,8	143,4
Бикарбонат натрия	NaHCO ₃	-	12,0	-	7,5	4,8	-
Хлорид калия	KCl	-	-	2,7	1,0	-	-
Дигидрофосфат калия	KH ₂ PO ₄	-	-	-	-	-	68,0
Лактат натрия	-	-	-	5,8	-	-	-
Цитрат калия	-	-	-	-	-	-	2,1
Глицин	-	-	-	-	-	10,	103,0
Глюкоза	C ₆ H ₁₂ O ₆	-	-	-	12,5	20,2	675,3
Лимонная кислота	-	-	-	-	-	-	8,1
pH раствор		К	Щ	К	К	К	

Примечание: К – кислота, Щ – щелочь

Комплексный состав используется так: 64 г этой смеси необходимо растворить в 2 л теплой воды и выпоить за один раз.

Использование щелочных электролитов считается более эффективным, если они подаются через три-четыре часа после кормления молоком. С другой стороны кислотные электролиты провоцируют створаживание белков и улучшают пищеварение в желудке, поэтому могут выпаиваться сразу же после кормления молоком. План выпойки приведен в таблице 3.1.29.

Таблица 3.1.29 – План выпойки поносящих телят

Утром	1,5-2,0 л	Цельное молоко
До обеда	1,0-1,5 л	Жидкость/электролитная
Обед	1,5-2,0 л	Цельное молоко
После обеда	1,0-1,5 л	Жидкость/электролитная
Вечером	1,5-2,0	Цельное молоко
Поздно вечером	1,0-2,0	Жидкость/электролитная

При поносе должна быть восстановлена потеря жидкости. Здоровым телятам в день нужно 1/10 их живой массы (при 50 кг – 5 л) жидкости. Поносящим при весе 50 кг – даже 8 л в день. И если здоровым телятам за 1 раз разрешено выпивать до 2 л, то больные должны получать выпойку чаще.

Если теленок не принимает раствор, то молоко и раствор могут подавать три-четыре раза в день путем принудительного питания через зонд.

Важным является и то, что высокопереваримые жиры, находящиеся в молоке, используются как источник энергии. Вот почему телята должны потреблять молоко и во время поноса.

Таким образом, хорошая практика кормления может избежать от факторов риска и тем самым снизить общий уровень заболеваемости поносом.

3.1.17 Получение говядины с неиспользуемых угодий

Целью мясной технологии является получение возможно больших привесов при минимальных затратах. Поэтому основная задача хозяйств – это максимально разумное снижение расходов, а не получение максимальных привесов с неоправданными затратами кормов.

Минимум затрат. Главное преимущество интенсивного мясного скотоводства – минимум затрат труда и текущих затрат. В основе технологии – круглогодичное пастбищное содержание скота, а значит, не требуются дорогостоящие животноводческие помещения, особая техника и оборудование, что составляет значительную долю затрат в производстве говядины.

Основной продукцией при содержании коров вместе с телятами выступает теленок-отъемыш, которого после отъема направляют для дорастивания и откорма.

Экономится фураж, ведь содержание коров по системе «корова-теленки» не требует использования концентрированных кормов: зимой они питаются сеном, а весной, в период массовых отелов, – сенажом, в остальное время получают пастбищный корм. Такая технология скотоводства сберегает энергию и другие ресурсы, поскольку трактора используются только для заготовки сена и ухода за пастбищами.

Экономится и труд. Коров не надо доить: их молоко предназначено исключительно для кормления телят, содержащихся с ними. В результате к возрасту 8 месяцев телята на подсосе и подножном корму набирают вес 220-250 кг. После отъема следует направить телят на откормочные комплексы. Очевидно, что не всякая корова приспособлена к такой технологии, кроме мясных пород.

Технологические принципы выращивания по системе «корова-теленки». Получить большие привесы возможно за счет подсосного метода содержания молодняка, при котором теленок за период подсоса выпивает не менее 1 т молока против 350 кг.

Какие технологические принципы должны быть положены в основу содержания коров вместе с телятами, для того чтобы оно было экономически выгодным? Залогом эффективности является учет сезонных циклов. А это значит, что:

- синхронный отел в период с 20 марта по 20 мая обеспечивает коровам максимально длительное использование качественного летнего зеленого корма;

- покрытие коров и телок следует проводить в период с 10 июня по 10 августа. Все животные, чья случка выходит за рамки этого временного периода, должны выбраковываться;

- первый отел должен приходиться на возраст 24 месяца, что позволяет при условии подкормки телят ячменной мукой летом получать до 800 г привеса в сутки на дорастивании.

Экстенсивное мясное скотоводство по системе «корова - теленок» при низких затратах имеет большие преимущества. Однако его экономическая эффективность во многом зависит от сезонности производства и возможности удерживать затраты на невысоком уровне.

Наполняя «кормовую цепочку». Важным критерием в нормировании питания мясного скота является сухое вещество, так как от этого зависит обеспеченность потребности животного в энергии и питательных веществах. Сухостойным стельным коровам при условии сохранения хорошей упитанности и рождения жизнеспособного приплода требуется 1,9-2,2 кг сухого вещества, 17-18 МДж обменной энергии на 100 кг живой массы, лактирующим коровам в первую половину лактации – 2,6-3,0 кг сухого вещества, 21-26 МДж обменной энергии; во вторую по-

ловину лактации – 2,3-2,5 кг сухого вещества и 18-20 МДж обменной энергии. Молодняку до 4-месячного возраста следует скармливать в расчете на 100 кг живой массы 1,9-2,1 кг сухого вещества и 26-34 МДж обменной энергии, старше 4-х месяцев – 2,1-2,3 кг и 23-27 МДж, телкам – 2,4-2,8 кг и 21-24 МДж, соответственно.

Для мясных лактирующих коров в первой половине лактации содержание сырого протеина в сухом веществе рациона должно находиться на уровне 12,0 %, во вторую половину лактации – 10,0-10,6 %. Важная роль отводится протеину при выращивании молодняка. Содержание сырого протеина от сухого вещества рациона должно быть в пределах 20-26 % в 4-месячном возрасте, 15-18 % – старше 4-месячного возраста. Для телок в возрасте до года оптимальное содержание сырого протеина в сухом веществе является 11,3-12,7 %, для телок старше года – 10,7-11,7%.

Коровы мясных пород способны хорошо использовать малопитательные грубые корма, поэтому оптимальной нормой сырой клетчатки следует считать 28-30 % от сухого вещества, содержание крахмала по периодам лактации может быть в пределах 7,4-6,6 %, сахаров – 5,4-5,8 % от сухого вещества. Для молодняка мясных пород уровень сырой клетчатки должен быть значительно меньше, так как у телят слабо развиты преджелудки. Концентрация сырой клетчатки в 1 кг сухого вещества должна составлять 17-18 %, крахмала – 12-15 %, сахаров – 8-12 %. Потребность телок в сырой клетчатке с возрастом повышается: при умеренном выращивании с 27 до 29,2 %, при интенсивном – с 23 до 25 % от сухого вещества.

Жиры. Уровень сырого жира в рационах лактирующих мясных коров должен быть 2,5-2,3 % от сухого вещества, у молодняка до 4 месяцев – 9,4-10,2 %, старше 4 месяцев – 5-8 %.

Выдерживаем принцип – «каждому своя диета». Обычно в хозяйстве широко используются корма местного производства из естественных кормовых угодий. Для маточного поголовья применяются объемистые грубые корма и силос при небольшом расходе концентратов. В структуре зимних рационов – 35-45 % грубых, 20-25 % концентрированных и 35-40 % сочных кормов.

Кормление стельных коров заслуживает особого внимания. За два месяца до отела в их рационе силос заменяется зерносе-

нажом и увеличивается доля сена (обязательно хорошего качества) до 5 кг в сутки на одну голову. На 100 кг живой массы глубокостельные коровы получают 2,1-2,4 кг сухого вещества. Содержание концентратов в структуре питательности рациона в неслучной период для быков-производителей составляет 45 %. Для повышения половой активности и улучшения качества спермы в их рацион включают премиксы и белково-витаминные добавки, проводится также обязательный активный моцион.

Во время случки коров в пастбищный период их подкармливают овсяной мукой. Для телят до 4-месячного возраста используются подкормки, состоящие из зерна овса, кукурузы и стартерного комбикорма. Отъем необходимо осуществлять одновременно с началом стойлового периода и истощение пастбищ.

В заключение: Для достижения результата в мясном откорме важную роль играет каждая деталь технологического процесса кормления и содержания. Чтобы учесть эти тонкости, важны не только знания, но и четкая поэтапная согласованность всего технологического цикла.

3.2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО КОРМЛЕНИЮ СВИНЕЙ

Эффективным и прибыльным свиноводческое хозяйство будет тогда, когда гармонично сочетаются и реализуются в процессе производства такие основные факторы как генетический потенциал высокой продуктивности, полноценное и достаточное кормление, обеспечение здоровья животных, охрана окружающей среды, комфортные условия содержания свиней. Все эти факторы взаимодействуют между собой, результат этого взаимодействия определяет уровень производства и прибыльности.

Корма составляют от 60 до 75 % общих расходов на производство свинины. Следовательно, аминокислоты, углеводы, жиры, витамины, минеральные вещества и вода должны присутствовать в рационах кормления свиней в достаточном количестве и сбалансированы с потребностью.

Это значит, что глубокие знания свиноводов по основным положениям кормления свиней очень важны для целей ведения высокопродуктивного прибыльного свиноводческого хозяйства.

Огромный прогресс в области знаний физиологии питания и норм потребности свиней современных высокопродуктивных генотипов в питательных веществах позволяет ставить задачу достижения живой массы 100 кг в 130-дневном возрасте при затратах на 1 кг прироста до 2,8 кг комбикорма. Вот несколько факторов, обуславливающих потребность свиней в питательных и биологически активных веществах:

- порода, пол, генотип и возраст свиней;
- состояние здоровья стада;
- окружающая среда (температура, влажность, скорость движения воздуха);
- наличие плесени, токсинов, ингибиторов и других антипитательных веществ в кормах;
- переваримость и доступность питательных веществ рационов;
- достаточное содержание всех питательных и биологически активных веществ в комбикормах;
- энергетическая ценность кормового рациона;
- уровень кормления, имеется ввиду ограниченное или неограниченное.

3.2.1 Энергия

Жиры и углеводы сбалансированного рациона обеспечивают большую часть потребности свиней в энергии. Энергетические потребности свиней выражаются в МДж обменной энергии (ОЭ) на 1 кг кормов. Обменная энергия определяется как количество энергии в кормах минус энергия, потерянная с фекалиями и мочой. Она определяется в физиологических балансовых опытах. Содержание обменной энергии в кормах можно рассчитать, пользуясь следующими формулами:

1) $ОЭ \text{ МДж/кг} = 20,85\text{пП} + 36,63 \text{ пЖ} + 14,27 \text{ пКл} + 16,95 \text{ пБЭВ}$.

2) $ОЭ \text{ МДж/кг} = 20,5\text{пП} + 39,8\text{пЖ} + 17,3 \text{ пКр} + 16,0 \text{ пС} + 17,2 \text{ пБО}$.

пП – переваримый протеин, г;

пЖ – переваримый жир, г;

пКл – переваримая клетчатка, г;

пБЭВ – переваримые безазотистые экстрактивные вещества, г;

пКр – переваримый крахмал, г;

пС – переваримый сахар, г;

пБО – переваримый безазотистый остаток, г;

(пБО = переваримое органическое вещество – пП – пЖ – пКр – пС).

Для расчета содержания ОЭ в кормах по этим формулам необходимо иметь данные по химическому составу, переваримости (можно взять из таблиц) питательных веществ, а по формуле 2 дополнительно надо иметь данные по содержанию крахмала и сахара. Установлено, что переваримость свиньями крахмала и сахара составляет 98 %. Переваримость органического вещества, протеина, жира, БЭВ, клетчатки, безазотистого остатка необходимо определять в физиологических балансовых опытах или использовать табличные данные по переваримости соответствующих кормов.

Источниками энергии для свиней являются злаковые зерновые: ячмень, тритикале, пшеница, рожь, овес, кукуруза, побочные продукты их переработки. В дополнение к ним, для увеличения энергетической ценности комбикормов используется жир как животный, так и растительный. Для лучшего усвоения жи-

ровых добавок желателен присутствие в комбикорме витамина Вт – карнитина.

Из злакового зерна наибольшее количество обменной энергии содержится в кукурузе, голозерном овсе, наименьшее – в нешелушенном овсе. Содержание обменной энергии в зерне зависит от переваримости его органических веществ. Измельчение зерна положительно влияет на его переваримость. Оптимальный размер частиц измельченного зерна следующий: для поросят сосунов – 0,4-0,6 мм, для отъемышей – 0,6-0,8 мм, для других групп – 0,8-1,4 мм. Скармливание зерна крупного помола свиньям в сравнении с мелким приводит к снижению продуктивности животных на 15-20 %. Применение в кормлении свиней тонкого мучнистого помола зерна недопустимо, так как корм в этом случае сильно распыляется, а при смешивании с водой образует клееобразную, плохо поедаемую массу. В комбикормах для свиней содержание пылеобразных частиц не должно превышать 20 %.

Важным технологическим приемом, позволяющим повысить переваримость, а следовательно и содержание обменной энергии, является отделение пленок с зерна пленчатых культур. Каждый процент снижения содержания клетчатки увеличивает переваримость органического вещества на 1,2-1,6 %, при отделении пленок содержание обменной энергии повышается в ячмене с 12,8 до 14,0 МДж/кг, в овсе – с 11,1 до 14 МДж/кг.

Зерно злаковых содержит непереваримые некрахмалистые полисахариды (целлюлоза, бета-глюканы, арабино-ксиланы и др.), но которые способны расщепляться в желудочно-кишечном тракте с помощью кормовых ферментных препаратов. Внесение кормовых ферментных препаратов с целлюлазной, бета-глюконазной и ксиланазной активностью способствует повышению переваримости органического вещества и содержания обменной энергии на 5-8%.

Скармливаемые корма не должны превышать в составе комбикормов, рекомендуемые уровни (таблица 3.2.1).

Не существует ни одного идеального компонента комбикормов, который может обеспечить потребность свиней во всех незаменимых элементах питания в достаточном количестве. Некоторые ингредиенты, введенные в рацион в чрезмерных количествах, будут только понижать продуктивность.

Таблица 3.2.1 – Максимальные нормы ввода в состав комбикормов для свиней наиболее распространенных энергетических кормов

Ингредиенты	Половозрастные группы							
	Поросята сосуны	Поросята отъемыши	поросята на дораци- вании	Откорм I пер.	Откорм II пер.	Свиноматки холостые и супоросные	Свиноматки подсос- ные	Хряки-производители
Кукуруза	60	60	60	65	65	55	55	40
Ячмень	-	40	40	65	70	70	70	50
Пшеница	30	30	40	60	65	50	50	50
Рожь	-	-	5	10	15	-	-	-
Тритикале	10	15	15	30	30	20	20	20
Овес	-	-	-	20	10	30	30	50
Овес голозерный	30	30	30	30	10	50	50	50
Овес шелушенный	50	50	40	30	10	30	30	50
Ячмень	70	65	65	50	50	70	70	60
Жом сушеный	-	-	-	10	10	10	10	-
Меласса	-	-	1,5	3	2	2	2	-
Сыворотка моло- ка сухая	10	10	5	3	3	3	5	5
Жиры животные	2	2	2	2	2	3	3	-
Масло раститель- ное	2	3	4	3	2	2	2	-
Сорго	5	5	5	15	15	20	5	-

Например, наличие в зерне ржи, сорго, тритикале различных антипитательных веществ ограничивает нормы их ввода в состав рационов. Влаготепловая обработка такого зерна позволяет существенно повысить нормы его ввода в комбикорма.

Необходимо переходить на энергоэффективные технологии заготовки и использование фуражного кукурузного зерна. Его не следует подвергать сушке, а силосовать при натуральной послеуборочной влажности. Появление высокопроизводительных дробилок влажного зерна позволяет на практике реализовать

преимущество этой технологии. Она, наряду с экономией энергоресурсов (минимум 60 тыс. рублей на 1 тонну), позволяет вести уборку зерна в более раннюю фазу спелости и в более растянутые сроки. В составе рационов кормления свиней силосованное зерно кукурузы может занимать до 60 % в расчете по сухому веществу, а остальную часть рациона должны занимать соответствующие комбикорма-концентраты, дополняющие и балансирующие все незаменимые элементы питания – аминокислоты, макро- и микроэлементы, витамины и др.

Жиры и растительные масла содержат приблизительно в 2,25 раз больше обменной энергии по сравнению с зерном злаковых культур. Их ввод в состав комбикормов позволяет восполнить недостающую обменную энергию в других ингредиентах комбикормов. Комбикорма, обогащенные жирами, могут стать прогорклыми при хранении или во время кормления при воздействии повышенных температур. Следовательно, необходимо добавление к жиру антиоксидантов перед их вводом в состав комбикорма.

Необходимо постоянно следить за качеством кормовых жиров и не допускать их скармливания при превышении ПДК кислотного 30 мг КОН/г и перекисного 0,3 % I чисел, соответственно.

Потенциальные преимущества добавки жира должны быть оценены с точки зрения экономики. Например, если добавка жира увеличит затраты на рацион на 5 %, то она должна дать такой прирост продуктивности, чтобы покрыть эти затраты не менее чем на 5 %.

Самым большим недостатком зерна, поврежденного непогодой, является возможность появления плесени или других токсических грибов. Следовательно, зерно, поврежденное непогодой, всегда должно быть тщательно проверено на наличие в нем плесени и микотоксинов. В случае загрязнения его нельзя использовать для поросят, молодняка первого периода откорма и для племенного стада. В случае острой необходимости использования загрязненного зерна его необходимо смешивать с нормальным зерном и скармливать в ограниченных количествах, не выходя за ПДК микотоксинов в комбикормах, только свиньям завершающего откорма. Для снижения отрицательного влияния микотоксинов используются адсорбенты микотоксинов как ор-

ганического, так и минерального происхождения.

Однако оптимальным решением будет замена загрязненного микотоксинами зерна чистым, а загрязненное зерно можно скормить крупному рогатому скоту, предназначенному для откорма.

При использовании свиньям загрязненного микотоксинами зерна нельзя превышать максимально допустимые уровни их содержания в комбикормах (таблица 3.2.2).

Таблица 3.2.2 – Предельно допустимое содержание в комбикормах для свиней микотоксинов

Наименование микотоксинов	Допустимый уровень, не более	
	Свиноматка, поросята до 30-дневного возраста	Остальные группы свиней
Дезоксинивалекол (вомитоксин), мг/кг	0,25	1,0
Т-2 токсин, мг/кг	0,1	0,25
Афлатоксин В ₁ (У ₁), мг/кг	0,01	0,05
Зеараленон, мг/кг	0,5	1,0
Фумонизин В ₁ , мг/кг	10,0	10,0
Охратоксин А, мг/кг	0,02	0,05

3.2.2 Протеин и аминокислоты

Свиньи не имеют специфических потребностей в сыром протеине, им требуются составляющие протеин соединения – аминокислоты. Белки образуются как результат сочетаний приблизительно 20 различных аминокислот, 10 из них являются незаменимыми, то есть они не могут синтезироваться в организме животных и должны обязательно поступать с кормами в достаточном количестве.

Если рацион содержит недостаточное количество любой из незаменимых аминокислот, синтез белка не может продолжаться за границы недостающей аминокислоты, которая называется лимитирующей. У свиньи недостаточность одной или более аминокислот приводит к снижению скорости роста, плохой ре-

продуктивной способности, повышению затрат кормов на единицу продукции.

Десять незаменимых аминокислот, которые обязательно должны присутствовать в составе рациона свиней: лизин, треонин, метионин (и цистин), триптофан, лейцин, изолейцин, гистидин, валин, аргинин и фенилаланин (и тирозин). Зерновые корма содержат ограниченное количество лизина, метионина, треонина, триптофана. Следовательно, при оценке питательности кормов эти аминокислоты, в особенности лизин, наиболее важны для установления качества протеина.

Два главных фактора определяют качество кормового протеина с точки зрения удовлетворения потребности свиней в аминокислотах: а) соотношение незаменимых аминокислот в протеине и б) доступность аминокислот для обмена веществ и роста. Натуральные корма редко содержат все незаменимые аминокислоты в правильном соотношении и высокодоступной форме.

Комбинируя различные кормовые средства, следует добиваться оптимального содержания в рационе незаменимых аминокислот для роста и воспроизводства, которое в сочетании с достаточным количеством азота для синтеза заменимых аминокислот составляли бы «идеальный протеин». Установлено, что свиньям различных половозрастных групп, пород и линий требуется неодинаковое количество «идеального протеина».

Уровни содержания незаменимых аминокислот в комбикормах целесообразно соотносить с уровнем лизина, поскольку это первая лимитирующая аминокислота в рационе.

Компоненты рациона имеют различную переваримость аминокислот, поэтому при составлении рецептов комбикормов рекомендуется учитывать показатели фактической переваримости аминокислот. Установлено следующее соотношение основных аминокислот в комбикормах для свиней различных половозрастных групп (таблица 3.2.3).

При проектировании рецептов комбикормов в первую очередь обеспечивается необходимое содержание обменной энергии и лизина, затем балансируется содержание в комбикорме других аминокислот за счет имеющихся в наличии высокобелковых кормов, а при их дефиците экономически оправдано использовать кормовые препараты аминокислот – лизина, треони-

на, метионина, триптофана.

Таблица 3.2.3 – Соотношение общих и переваримых аминокислот в рационах свиней, в % к лизину.

Аминокислоты	Хряки-производители	Свиноматки			Молодняк, кг		
		супоросные		подсосные	27-50	50-80	80-120
		свинки	взрослые				
Лизин	100	100	100	100	100	100	100
Метионин	30	32	32	30	30	30	30
Метионин+цистин	60	65	65	60	60	60	60
Треонин	83	70	70	67	66	66	67
Триптофан	20	20	19	19	19	19	19
Валин	67	68	68	86	68	68	68
Изолейцин	58	58	59	56	55	56	56
Лейцин	100	100	100	100	100	100	100

3.2.3 Источники протеина и аминокислот

Обеспечение потребности свиноводства в протеине базируется в наших условиях на нескольких высокобелковых кормах.

Это рапс и продукты его переработки – рапсовый шрот и жмых, люпин, горох. Из белковых кормов рапс является высокоэнергетическим и наиболее сбалансированным по аминокислотам ингредиентом. Рапс и рапсовые шрот и жмых, хотя и содержат 23-33 % протеина, но относятся к кормовым средствам с низкой доступностью аминокислот. Могут содержать вредные для здоровья животных глюкозинолаты и эруковую кислоту. По этой причине нормы их скармливания ограничены. Рапсовые корма обязательно должны дополняться другими высокобелковыми кормами. Горох содержит до 21 % протеина, содержит 1,53 % лизина, или в три раза больше, чем зерно злаковых. Можно вводить в комбикорм для свиней до 30 %. В зерне гороха содержатся антипитательные вещества – неполноценный белок легумин, ингибитор трипсина, 1,5-2,6 % дубильного вещества – танина. Экструдирование гороха способствует повышению переваримости протеина с 80 до 90 %, лизина – с 83 до 93%.

Люпин, как и все зернобобовые, является хорошим источником протеина в комбикормах для свиней. Содержит 28-34 %

протеина, 1,48 % лизина с доступностью 86 %. Люпин может превосходить все культуры по производству белка с 1 га пашни. Может долго храниться, так как не поражается насекомыми-вредителями, слабо поражается токсическими грибами и другой микрофлорой. Однако содержит до 15 % клетчатки, ядовитые алкалоиды. Зерно современных сортов люпина содержит минимальное количество алкалоидов – до 0,1 % и обладает хорошей переваримостью питательных веществ.

При дефиците собственных высокобелковых кормов стоит вопрос: что закупать – подсолнечниковый или соевый шрот?

Подсолнечниковый шрот из неошелушенных семян содержит до 27 % протеина, 30 % клетчатки и 0,97 % лизина с переваримостью 80 %. Шрот из частично ошелушенных семян содержит до 34 % протеина, 1,2 % лизина с доступностью 82 %. Подсолнечниковый шрот является относительно дешевым белковым компонентом комбикормов. Больше других кормовых средств растительного происхождения содержит метионина – 0,79 % с доступностью 92 %. Из-за высокого содержания сырой клетчатки не представляется возможным вводить в комбикорма более 15 % и затрудняется балансирование комбикормов по обменной энергии.

Соевый шрот имеет самое высокое содержание протеина среди кормов растительного происхождения. Он может быть единственным высокобелковым компонентом в комбикормах для свиней кроме свиноматок, хряков-производителей и поросят-сосунов. Это связано с наличием остаточных количеств ингибиторов трипсина даже в тостированном соевом шроте, отрицательно влияющих на воспроизводительные функции животных и пищеварение у поросят-сосунов.

Соевый шрот находится на втором месте после рыбной муки по сбалансированности аминокислотного состава, за исключением метионина.

3.2.4 Высокобелковые корма животного происхождения

Непревзойденным высокобелковым кормом является рыбная мука. Переваримость протеина рыбной муки наиболее высокая – до 95 %. Она содержит оптимальное соотношение незаменимых аминокислот, является хорошим источником витаминов группы

В, в том числе витамина В₁₂. Однако рыбная мука дефицитная и очень дорогая, в этой связи ее применение в составе комбикормов для балансирования их аминокислотного состава с «идеальным протеином» должно обосновываться экономически. При этом должны быть в максимальной степени использованы дешевые растительные источники протеина, а для восполнения недостающих аминокислот можно использовать рыбную муку или кормовые препараты незаменимых аминокислот.

Применение мясокостной муки, кровяной муки и других отходов мясоперерабатывающей промышленности допускается при жестком контроле бакобсеменности, как исходного сырья, так и готовых продуктов. Мясокостная мука является доступным сырьем животного происхождения при производстве комбикормов. У правильно изготовленной и с низким содержанием склеропротеидов переваримость белка мясокостной муки составляет 85-90 %, однако из-за перегрева при нарушении технологии доступность аминокислот может снизиться до 50-60 %. Необходимо постоянно следить за степенью окислительной порчи жира мясокостной муки и не допускать ее к скармливанию с кислотным числом жира более 30 % мг КОН/г, перекисным числом – 0,3 %.

Важное место в кормлении свиней должна занимать молочная сыворотка. Содержание протеина в сухом веществе сыворотки составляет до 12 %, он хорошо укомплектован незаменимыми аминокислотами. В составе сухого вещества молочной сыворотки более 70 % составляют углеводы, главным образом лактоза. Получаемую молочную сыворотку необходимо скармливать свиньям в свежем виде. Часть молочной сыворотки целесообразно обезвоживать и сухую молочную сыворотку использовать в стартерных комбикормах для поросят в качестве источника не только высокоценного протеина, но и лактозы, которая для поросят до 21-дневного возраста является незаменимым элементом питания и обязательно должна присутствовать в составе комбикорма в количестве до 10-15 % . Максимальные нормы ввода высокобелковых кормов приведены в таблице 3.2.4.

Таблица 3.2.4 – Максимальные нормы использования высоко-белковых кормов в составе комбикормов для свиней, %

Ингредиенты	Половозрастные группы свиней							
	поросята-сосуны	поросята-отъемыши	поросята на доращивании	откорм I периода	откорм II периода	свиноматки холост. и супорос.	свиноматки подсосные	хряки-производители
Соевый шрот	15	20	20	20	20	20	20	15
Рапсовый шрот (жмых)	3	3	5	6	6	8	8	5
Подсолнечниковый шрот	5	10	15	15	15	15	15	10
Льняной шрот (жмых)	10	12	10	10	10	10	10	10
Горох	5	10	15	20	20	15	15	10
Люпин	6	6	8	12	12	15	15	10
Вика	-	-	-	5	5	5	5	5
Провит	1,5	2	2	4	4	5	5	5
Мука мясокостная	-	2	3	5	5	2	4	5
Мука кровяная	-	2	3	5	8	-	5	2
Мука рыбная	10	10	10	5	3	3	5	5
Сыворотка молочная (сухая)	30	10	5	3	3	3	5	5
Сухое обезжиренное молоко (СОМ)	20	10	4	-	-	-	3	10

3.2.5 Минеральные вещества

Минеральные вещества классифицируются на два типа: макроэлементы и микроэлементы. Обычно недостает в основных кормах для свиней макроэлементов кальция, фосфора, натрия, хлора, серы. Их недостаток восполняется за счет кормовых добавок – мела, фосфатов, поваренной соли, фосфогипса и др.

Улучшить обеспеченность комбикормов фосфором можно путем использования ферментного препарата фитазы, которая способствует повышению усвояемости фитатного фосфора зерновых кормов. Необходимо строго следить за уровнем содержания кальция и фосфора в комбикормах и за их соотношением. Содержание кальция не должно превышать 0,9 %, а его соотношение с фосфором должно быть 1,0 : 0,9, а с доступным фосфором – 1:0,6. Недостаток кальция и фосфора приводит к нарушению минерализации костей и медленному росту. Избыток кальция препятствует усвоению цинка и заболеванию паракератозом. Не рекомендуется ограниченное кормление ремонтных свинок на заключительной фазе выращивания, так как это может сократить потребление кальция и фосфора и привести к развитию непрочных костей.

Потребность свиней в микроэлементах обеспечивается в достаточной степени за счет стандартных премиксов. В состав стандартных премиксов в последние годы стал вводиться селен из расчета 0,2-0,3 мг на 1 кг комбикорма. В составе каких соединений более эффективны микроэлементы – в составе солей минеральных кислот или в хелатной форме? Микроэлементы в хелатной форме более доступны для усвоения и меньше влияют отрицательно на окисление витаминов и кормовых жиров. Однако их стоимость может быть в два или три раза выше по сравнению с нехелатными формами микроэлементов. Поэтому стоимость хелатных и солевых форм должна быть определяющей в выборе их для включения в состав премиксов. Сульфатные формы микроэлементов обладают большей химической активностью и большей биологической доступностью по сравнению с другими неорганическими источниками.

Поросята рождаются с ограниченным запасом железа, и поскольку молоко свиноматки также содержит мало железа, то необходимо дополнительное введение железа в организм поросят для предотвращения анемии. Инъекции раствора, содержащего железо, являются более предпочтительными, чем обеспечения железом с подкормкой. Внутримышечная инъекция 200 мг декстрана железа в возрасте от одного до трех дней предотвратит анемию у поросят. Более 90 % введенного железа расходуется организмом в течение первых трех недель жизни. Необходимо контролировать уровень гемоглобина в крови поросят,

чтобы определить нужно ли повторное введение железа. Если уровень гемоглобина в крови падает ниже 100 г/л, необходима вторая инъекция железосодержащих препаратов.

3.2.6 Витамины

Присутствие в комбикормах витаминов в достаточном количестве необходимо для нормального хода обмена веществ, нормального развития тканей; для здоровья, роста и поддержания жизнедеятельности. В целях гарантированного обеспечения свиней в витаминах, их необходимо добавлять в комбикорма в составе премиксов. Содержащиеся витамины в зерновых и белковых кормах могут быть недоступными для усвоения или разрушенными во время хранения. Необходимо контролировать содержание витаминов в премиксах и комбикормах, так как в процессе хранения идет потеря их активности. В таблице 3.2.5 приведены факторы, влияющие на стабильность витаминов. При производстве, хранении и использовании премиксов и комбикормов необходимо минимизировать их отрицательное влияние на стабильность витаминов.

Таблица 3.2.5 – Факторы, влияющие на стабильность витаминов

Витамины	Факторы
Жирорастворимые витамины	
Витамин А	Тепло, окисление, влага
Витамин Д	Тепло
Витамин Е	Тепло и влага
Витамин К	Минеральные вещества
Водорастворимые витамины	
Рибофлавин (В ₂)	Естественное и ультрафиолетовое облучение
Ниацин (В ₅)	влага
Пантотеновая кислота (В ₃)	присутствие электролитов
Цианкоболамин (В ₁₂)	Окисление, минеральные вещества, витамин С
Холин (В ₄)	Влага
Фолиевая кислота (В _с)	Тепло и влага
Пиродоксин (В ₆)	Свет, тепло
Тиамин (В ₁)	Тепло, сульфаты, электролиты
Аскорбиновая кислота (С)	Окисление

В последнее время изучена роль витамина В_т (карнитина) в кормлении свиней. Карнитин – это витаминоподобное соединение. Он участвует в транспортировке жирных кислот через мембраны митохондрий. При использовании повышенных норм кормового жира и карнитина улучшаются мясные качества животных. При скормливаниях его свиноматкам увеличивается живая масса поросят при рождении и отъеме. Норма карнитина составляет 50 грамм на 1 тонну комбикорма.

В стандартных премиксах типа КС витамины В₆ (пиридоксин), Н (биотин) и В_с (фолиевая кислота) не введены. Их использование может быть оправдано в комбикормах для свиноматок, так как будет способствовать увеличению количества поросят в приплоде. Норма ввода на 1 кг комбикорма пиридоксина – 3,5 мг, биотина – 200 мкг, фолиевой кислоты – 1,3 мг. Может быть полезным включение в состав комбикормов для поросят в дозе 130 мг/кг и хряков-производителей – 800 мг/кг.

При гранулировании и экструдировании нормы ввода витаминов увеличивают на 10-12 и 15-20%, соответственно.

Запрет на использование антибиотиков выдвинул для борьбы с заболеваниями желудочно-кишечного тракта поросят новый класс биологически активных добавок. Это подкислители, пробиотики, пребиотики. Кормовые добавки на основе органических кислот и их солей, пробиотики и пребиотики подкисляют корм и положительно влияют на состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта. Они стимулируют рост молочнокислых и бифидо бактерий и угнетают *E.coli* и другие патогенные и условно патогенные микроорганизмы. Следует отметить положительное влияние подкислителей, пробиотиков и пребиотиков на иммунную систему животных. На рынке сегодня имеется достаточно широкий ассортимент этих добавок. Рекомендуется произвести выбор их после проверки эффективности на животных в условиях хозяйства. Это замечание справедливо и при выборе для использования других биологически активных добавок – ферментов, адсорбентов, антиоксидантов, ароматических и вкусовых добавок. И соизмерять полученный эффект с затратами.

3.2.7 Потребность свиней в питательных и биологически активных веществах

Для нормального роста и развития, обеспечения высоких воспроизводительных способностей свиней современных пород и линий необходимо их кормить в соответствии с научно-обоснованными нормами. Для свиней необходимо нормировать содержание в комбикормах незаменимых элементов питания (таблицы 3.2.6).

Таблица 3.2.6 – Нормы содержания элементов питания в комбикормах для свиней (1 кг корма натуральной влажности)

№ п/п		Показатели	Половозрастные группы свиней и рецепты комбикормов									
			Поро- сята- сосу- ны	Поро- сята- отье- мыши	Поро- сята на до- ращи- ван.	От- корм I пери- од	От- корм II пе- риод	Свино матки хос- т. и су- порос.	Свино матки под- соен.	Хря- ки- про- изво- дите- ли	Ремонт. свинки	Ремонт. хрячки
1	2	СК-11	СК-16	СК-21	СК-26	СК-31	СК-1	СК-10	СК-2	СК-3	СК-4	
1	Сухое вещество, г	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Сухое вещество, г	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860	
2	Обменная энергия, МДж	13,8	14,0	13,5	13,0-13,8	13,0-13,6	11,6	13,0	12,5	13,5	13,5	
3	Сырой протеин, г	220	180	180	165-172	150-155	140	160	180	165	180	
4	Сырой жир, г	30-70	30-70	20-70	20-70	20-80	15-50	25-80	20-60	20-60	25-80	
5	Клетчатка, макс., г	3,5	4,5	4,0	4,5	5,0	80-120	50	5,5	5,5	5,5	
6	Лактоза, г	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	Общий лизин, г	14,0	12,5	11,0	9,5	8,0	6,7	9,0	9,2	9,5	9,5	
8	Переваримый ли- зин, г	12,0	10,6	9,3	8,2	7,0	5,6	7,8	7,9	8,1	8,1	
9	Общий метионин, г	4,3	3,9	3,3	2,9	2,4	2,1	2,7	2,8	3,0	3,3	
10	Переваримый ме- тионин, г	3,5	3,2	2,8	2,4	2,1	1,4	2,2	2,3	2,5	2,7	
11	Общий Метио- нин+Цистин, г	8,4	7,5	6,6	5,7	4,8	4,4	5,4	5,7	5,9	6,6	

Продолжение таблицы 3.2.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
12	Переваримый метионин+Цистин, г	6,3	6,0	5,5	4,7	4,0	3,3	4,5	4,6	4,1	5,3	4,7
13	Общий треонин, г	9,1	8,1	7,3	6,3	5,4	4,7	6,0	7,6	6,6	6,2	5,5
14	Переваримый треонин, г	6,0	5,5	5,5	5,0	4,2	3,5	4,5	6,1	5,2	5,0	4,4
15	Общий триптофан, г	2,5	2,4	2,0	1,8	1,6	1,5	1,8	1,8	1,6	1,8	1,6
16	Переваримый триптофан, г	1,7	1,7	1,8	1,5	1,2	1,0	1,7	1,7	1,5	1,5	1,2
17	Общий валин, г	9,5	8,5	7,5	6,5	5,4	4,6	6,1	6,2	6,5	6,5	5,8
18	Переваримый валин, г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	Общий изолейцин, г	7,8	7,4	6,2	5,4	5,0	4,1	5,1	5,4	5,4	5,3	5,0
20	Переваримый изолейцин, г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Общий лейцин, г	15,4	14,8	12,2	10,4	8,8	7,7	9,9	10,1	10,4	10,0	8,8
22	Переваримый лейцин, г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	Общий гистидин, г	5,5	5,3	4,3	3,7	3,3	2,8	3,5	3,6	3,7	3,7	3,5
24	Переваримый гистидин, г											
25	Общий Фенилаланин+тирозин, г	16,8	16,2	13,2	11,4	9,8	8,4	10,8	11,1	11,4	9,8	9,8
26	Переваримый фенилаланин, г											

Продолжение таблицы 3.2.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27	Общий аргинин, г	5,9	5,7	4,6	4,0	3,5	3,0	3,8	3,9	4,0	3,8
28	Переваримый аргинин, г										
29	Кальций, г	7,5	7,5	7,5	6,0	6,0	7,0	9,0	8,5	8,0	9,0
30	Фосфор, г	5,6	6,0	6,0	5,0	4,8	5,0	6,0	7,0	6,0	5,5
31	Доступный фосфор, г										
32	Натрий, г	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	2,0	1,6	2,3	2,0	2,0
33	Хлор, г	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	2,4	3,5	3,0	3,0
34	Соль поваренная, г	4,0	4,0	4,0	4,0	3,5	4,0	4,0	5,0	4,0	4,0
35	Железо, мг	200	100	80	65	65	100	100	100	80	80
36	Медь, мг	175	175	175	12	12	15	15	15	12	12
37	Цинк, мг	135	125	170	70	70	125	125	125	100	100
38	Марганец, мг	40	35	20	16	16	35	35	35	20	20
39	Кобальт, мг	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0
40	Йод, мг	0,5	0,5	0,5	0,4	0,35	0,35	0,35	0,65	0,4	0,4
41	Селен, мг	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
42	Витамины, А, ИЕ.	20000	20000	20000	6000	6000	9900	9900	11000	7700	7700
43	Д, ИЕ.	2000	2000	2000	1600	1600	1800	1800	1800	1600	1600
44	Е, мг	40	40	40	33	33	70	70	110	33	33
45	К, мг	3	3	3	3	3	4,4	4,4	4,4	3,3	3,3
46	В ₁ , мг	3	3	2,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
47	В ₂ , мг	6	6	6	5	5	9,9	9,9	9,9	5,5	5,5
48	В ₃ , мг	30	30	30	20	20	33	33	33	20	20
49	В ₄ , мг	500	500	500	200	200	400	400	400	200	200

Окончание таблицы 3.2.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
50	B ₃ , мг	40	40	40	25	25	44	44	44	25	25
51	B ₆ , мг	4,0	4,0	4,0	2,2	2,2	3,3	3,3	3,3	2,2	2,2
52	B ₁₂ , мкг	40	40	40	25	25	37,4	37,4	37,4	25	25
53	B ₆ , мг	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	1,0	1,0	1,0	0,6	0,6
54	H, мг	0,1	0,1	0,1	-	-	0,05	0,05	0,05	-	-
55	B ₁₂ , мг	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
56	C, мг	43	43	43	-	-	-	-	880	-	-

ПРИЛОЖЕНИЯ К ГЛАВЕ 3

Таблица 1 – Нормы потребности коров в чистой энергии лактации и протеине на поддержание жизненных функций организма

Живая масса, кг	На поддержание жизни в сутки		
	энергия, (ЧЭЛ), МДж	сырой протеин, г	используемый протеин, г
550	33,3	450	410
600	35,5	475	430
650	37,7	500	450
700	39,9	525	470

Таблица 2 – Нормы потребности коров в чистой энергии лактации и используемом сыром протеине на единицу продукции

Качественные показатели молока		Затраты на 1 кг молока		
содержание жира	содержание белка	чистая энергия лактации, МДж	сырой протеин, г	используе- мый проте- ин, г
3,5	3,2	3,05	82	81
3,75	3,3	3,07	84	85
4,0	3,4	3,28	85	86
4,25	3,5	3,27	87	88
4,5	3,6	3,52	88	89
Сухостойные коровы, в т. ч. коровы раннего сухо- стоя		50	1045	1070
Предотельный период		56	1150	1165

Таблица 3 – Нормы обеспечения молочных коров микроэлементами и витаминами (мг/кг сухого вещества) и витаминами (ИЕ) в сутки

Питательные вещества	Сухостойный период		Лактационный период			
	Ранний сухостой, 39 дней	Предотельный период, 21 день	Раздой 45 дней	Новотельный, 46-100 дней	Середина лактации, 101-200 дней	Конец лактации, 201-305 дней
Кобальт	0,8	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3
Медь	12	20	20	20	15	12
Йод	0,5	0,5	0,8	0,8	0,8	0,8
Железо	100	100	100	100	100	100
Цинк	70	80	80	80	70	60
Марганец	40	50	50	50	40	40
Селен	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Витамины						
Витамин А, ИЕ	10000	10000	9000	8000	7500	7000
Витамин D, ИЕ	500	500	700	500	500	500
Витамин E, мг	15	15	20	20	15	15

Таблица 4 – Нормы концентрации питательных веществ в сухом веществе суточных рационов молодняка КРС

Питательный элемент	Заменитель цельного молока для телят	Начальная смесь для телят	Телята послемолочного выращивания		
			3-6 мес.	6-12 мес.	более 12 мес.
1	2	3	4	5	6
СП, %	22	18	16	12	11
НРСП, %	-	-	65	40	22-25
МСП, %	-	-	35	60	78-75
КДК, %	-	-	16	19	19
НДК, %	-	-	23	25	25
ЧЭЛ на поддержание, МДж/кг	10,04	7,9	7,1	6,6	5,8
ЧЭЛ на прирост, МДж/кг	6,4	5,0	4,5	4,1	3,4
Сырой жир, %	10,0	3,0	3,0	3,0	3,0

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
Ca, %	0,7	0,6	0,55	0,42-0,45	0,29-0,32
P, %	0,6	0,4	0,35	0,3-0,33	0,23-0,28
Mg, %	0,07	0,10	0,20	0,16-0,2	0,16-0,2
K, %	0,65	0,65	0,65	0,65-0,8	0,65-0,8
S, %	0,29	0,20	0,20	0,10-0,15	0,10-0,15
Cl, %	0,20	0,20	0,25	0,20-0,25	0,20-0,25
Na, %	0,10	0,10	0,18	0,10-0,12	0,10-0,12
Co, мг	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Si, мг	10	10	12	12	12
I, мг	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Fe, мг	100	50	50	50	50
Mn, мг	40	40	50	50	50
Se, мг	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Zn, мг	40	40	60	60	60
Витамин А, ИЕ сут.	2000	1000	1000	1000	1000
D, ИЕ сут.	300	150	150	150	150
E, мг сут.	20	15	15	15	15

Таблица 5 – Нормы суточной потребности выращиваемого молодняком крупного рогатого скота в обменной энергии, используемом сыром протеине и рубцовом балансе азота

Живая масса, кг	Уровень прироста, г								
	650			750			850		
	ОЭ, МДж	Исполь-зуемый протеин, г	Рубцо-вый баланс азота, г	ОЭ, МДж	Исполь-зуемый протеин, г	Рубцо-вый баланс азота, г	ОЭ, МДж	Исполь-зуемый протеин, г	Рубцо-вый баланс азота, г
100	27	420	0	29	460	0	31	505	0
150	33	460	0	35	500	0	37	535	0
200	41	505	0	43	545	0	45	580	0
250	48	545	0	51	575	0	54	605	0
300	55	605	-5	59	650	-6	63	695	-6
350	63	695	-6	67	740	-7	71	780	-7
400	70	770	-7	75	825	-8	80	880	-8
450	77	850	-15	83	915	-16	89	980	-17
500	84	925	-17	91	1000	-18	97	1070	-19
550	92	1015	-18	99	1090	-20	107	1180	-21
600	99	1090	-20	107	1080	-21	116	1275	-23

Таблица 6 – Рекомендации по содержанию энергии и питательных веществ в рационах для молодняка крупного рогатого скота

Живая масса кг	Суточный привес г	Потребление корма, кг/сухой массы/день	Обменная энергия, МДж/кг СВ	Используемый протеин	Рубцовый баланс азота	Са	Р
100	750	3,0	10,9	160	>0	8,5	4,2
1	2	3	4	5	6	7	8
200	800	4,3	10,7	135	>0	7,0	3,5
300	850	6,2	10,2	120	>-1	5,5	2,9
400	800	8,0	9,8	110	>-1	4,8	2,6
500	750	9,4	9,7	110	>-2	4,4	2,5
600	700	10,1	9,7	110	>-2	4,1	2,5

Таблица 7 – Нормы ежедневного потребления сухих веществ рациона в период выращивания молодняка крупного рогатого скота

№ п/п	Живая масса, кг	Потребление сухих веществ, кг/день
1	150	3,2-3,5
2	200	4,2-4,5
3	250	5,2-5,4
4	300	6,0-6,2
5	350	6,6-7,0
6	400	7,2-7,8
7	450	7,5-8,6
8	500	8,0-9,4
9	550	8,4-10,2
10	600	9,0-11,0

Таблица 8 – Нормы потребности выращиваемого молодняка КРС в макроэлементах, г/гол./сутки

Жи- вая масса, кг	Уровень прироста, г											
	650				750				850			
	Ca, г	P, г	Na, г	Mg, г	Ca, г	P, г	Na, г	Mg, г	Ca, г	P, г	Na, г	Mg, г
100	24	11	3	4	27	12	4	5	30	13	4	5
150	25	12	3	4	28	13	4	5	31	14	4	6
200	27	13	4	5	30	15	4	6	33	16	4	7
250	29	14	5	6	32	16	5	7	35	17	5	8
300	30	16	5	7	33	17	6	8	36	18	6	9
350	32	17	6	8	35	19	6	9	38	20	6	10
400	33	19	6	9	36	20	7	9	40	21	7	10
450	34	20	7	9	38	22	7	10	41	22	7	11
500	36	22	7	10	40	24	8	11	43	25	8	12
550	38	24	8	11	41	26	8	12	44	27	8	12
600	39	25	8	11	42	27	9	12	45	26	9	13

Таблица 9 – Максимальный уровень ввода объемистых кормов в состав рационов молочного стада (кг сухого вещества на гол./сут.)

Наименование кормов	Раздой 45 дней	Ново- тель- ный, 46- 100 дней	Середи- на лак- тации, 101-200 дней	Конец лакта- ции, 201-305 дней	Ранний сухостой, 39 дней	Предо- тельный период, 21 день
1	2	3	4	5	6	7
<u>Зеленая масса</u>						
злаковых культур	14	16	16	16	10	10
бобово-злаковых	16	18	18	18	5	5
бобовых	8	10	10	8	-	-
заливного луга	8	10	10	10	7	-
Просо	12	13	13	13	10	7
Кукуруза	14	17	17	12	10	9
Горохоовсяная	16	18	18	15	9	9
смесь						
Кормовая капуста	4	4	4	4	-	-
Крестоцветные	5	5	5	5	-	4
<u>Сено</u>						
злаковое	1,5	1,5	1,0	1,0	2,0	1,5
бобово-злаковое	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0

Продолжение таблицы 9

1	2	3	4	5	6	7
бобовое	2,0	2,5	1,5	1,5	-	-
заливного луга	-	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0
<u>Солома</u>						
ячменная	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0	1,0
овсяная	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0	1,0
просяная	2,0	2,0	2,0	2,0	3,0	1,5
тимофеечная	1,5	1,5	2,0	2,0	3,0	1,5
гороховая	-	-	1,0	1,0	-	-
<u>Силос</u>						
кукурузный	9	9	9	7	5	6
злаковый	8	8	8	8	8	8
злаково-бобовый	9	9	9	9	4	4
просяной	7	7	7	7	7	6
бобовый	9	9	9	9	-	-
рапсовый	4	4	4	4	-	-
<u>Корнеплоды</u>						
картофель	3,0	3,0	3,0	-	-	-
свекла	3,0	5,0	5,0	5,0	1,0	-
турнепс	-	4,0	4,0	4,0	1,0	-
морковь	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-
<u>Отходы переработки</u>						
жом свежий	1,0	1,5	3,0	3,0	-	-
жом отжатый	3,0	4,0	6,0	6,0	1,0	-
жом сухой	3,0	3,0	4,0	4,0	2,0	2,0
патока	-	1,2	1,2	1,0	-	-
мезга	-	-	-	-	-	-
дробина	2,0	3,0	3,0	3,0	-	2,0
пивные дрожжи	-	1,5	1,5	1,5	-	-
зерновая барда	-	1,5	2,0	2,0		

Таблица 10 – Норма ввода комбикормов в рационы коров в зависимости от концентрации энергии в объемистых кормах (концентрированный корм с 6,7 МДж ЧЭЛ/кг), кг/животное в сутки

Удой на корову в день, кг	Концентрация энергии в объемистых кормах, МДж ЧЭЛ/кг сухой массы											
	5,0			5,2			5,4			5,6		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Качество объемистых кормов: от невысокого до среднего												
6	2,4	1,0	0,3	1,7	0,2		1,0			0,2		
8	3,5	2,0	1,3	2,8	1,2	0,5	2,0	0,4		1,2		
10	4,6	3,0	2,3	3,8	2,2	1,5	3,0	1,4	0,7	2,2	0,5	
12	5,8	4Д	3,3	5,0	3,3	2,5	4,1	2,4	1,6	3,3	1,5	0,8
14	7,0	5,2	4,4	6,2	4,3	3,5	5,3	3,5	2,6	4,4	2,5	1,7
16	8,3	6,3	5,4	7,4	5,4	4,6	6,5	4,5	3,7	5,6	3,6	2,7
18	9,6	7,5	6,6	8,7	6,6	5,7	7,8	5,7	4,8	6,8	4,7	3,8
20		8,7	7,7	10,2	7,8	6,8	9,2	6,9	5,9	8,1	5,8	4,9
22		10,1	8,9		9,1	8,0	10,7	8,1	7,0	9,6	7,1	6,0
24		11,5	10,1		10,5	9,2		9,4	8,2	11,2	8,3	7,1
26		13,0	11,4		11,9	10,5		10,8	9,4		9,7	8,3
28			12,8		13,5	11,8		12,4	10,7		11,1	9,6
30			14,2			13,2		14,0	12,1		12,7	10,9
32			15,7			14,7			13,5		14,5	12,3
34									15,1			13,8
Качество объемистых кормов: от среднего до высокого												
8	0,4											
10	1,3			0,4								
12	2,4	0,6		1,4			0,4					
14	3,4	1,6	0,8	2,4	0,6		1,4			0,4		
16	4,6	2,6	1,8	3,5	1,6	0,7	2,4	0,5		1,4		
18	5,7	3,7	2,8	4,7	2,6	1,7	3,5	1,5	0,6	2,4	0,4	
20	7,0	4,8	3,8	5,9	3,7	2,7	4,7	2,6	1,6	3,5	1,4	0,5
22	8,4	5,9	4,9	7,2	4,8	3,8	5,9	3,6	2,6	4,6	2,4	1,4
24	9,9	7,2	6,0	8,6	6,0	4,9	7,2	4,7	3,7	5,9	3,5	2,5
26	11,6	8,5	7,2	10,1	7,2	6,0	8,7	5,9	4,8	7,2	4,6	3,5
28		9,9	8,4	11,9	8,5	7,2	10,3	7,2	5,9	8,7	5,8	4,6
30		11,4	9,7		10,0	8,4		8,5	7,1	10,3	7,0	5,7
32		13,0	11,0		11,5	9,7		10,0	8,3		8,4	6,9
34			12,5		13,2	11,1		11,5	9,6		9,8	8,1
36			14,0			12,5		13,3	11,0		11,5	9,5

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
38			15,6			14,1			12,5		13,3	10,9
40						15,7			14,1			12,4
42									15,7			13,9

Примечание: 1 – первотелки; 2 – коровы старших лактаций; 3 – животные крупных и высокопродуктивных пород

Таблица 11 – Состав и питательность кормов для свиней, в 1 кг (часть 1)

№ п/п	Показатели	Ячмень	Пшеница	Кукуруза	Рожь	Тритикале	Овёс	Овёс шелушённый	Ячмень шелушённый	Люпин
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Сухое вещ-во, г	870	860,0	874,0	870,0	860,0	870,0	880,0	880,0	870,0
2	Сырой протеин, г	110	120,0	89,0	113,0	115,0	103,0	120,0	122,0	320,0
3	Сырой жир, г	22,	18,0	40,0	20,0	24,0	45,0	77,0	25,0	37,0
4	Сырая клетчатка, г	55	21,0	19,0	24,0	23,0	103,0	47,0	22,0	135,0
5	БЭВ, г	656,4	685,0	713,0	696,0	679,0	593,0	619,0	693,0	345,0
6	Крахмал, г	455,0	493,0	599,0	502,0	478,0	352,0	361,0	476,0	265,0
7	Сахар, г	38,0	43,0	22,0	16,0	43,0	25,0	28,0	40,0	24,0
8	Безазотистый остаток, г	163,4	149,0	92,0	178,0	158,0	216,0	230,0	177,0	56,0
9	Зола, г	26,6	10,0	13,0	17,0	19,0	26,0	17,0	18,0	33,0
10	Обменная энергия, МДж	12,0	13,0	13,9	11,9	12,7	10,7	13,4	13,0	12,2
11	Лизин, г	общ.	4,0	3,3	2,6	4,0	4,1	3,8	4,3	4,7
		перев.	3,0	2,7	2,1	3,1	3,4	2,8	3,4	3,3
12	Треонин, г	общ.	3,7	3,4	3,2	3,8	3,9	3,3	3,8	4,0
		перев.	2,8	2,8	2,6	2,7	3,2	2,3	3,0	3,1
13	Метионин, г	общ.	1,4	1,9	1,8	2,0	2,1	1,4	1,6	1,6
		перев.	1,2	1,7	1,7	1,6	1,9	1,2	1,4	1,3
14	Метионин + цистин, г	общ.	3,8	4,4	3,7	4,7	4,5	3,4	3,9	4,0
		перев.	3,2	4,0	3,3	3,9	4,1	2,6	3,3	3,4
15	Триптофан, г	общ.	1,4	1,36	0,6	1,1	1,2	1,5	1,7	1,7
		перев.	1,1	1,2	0,5	0,8	1,0	1,2	1,4	1,3

Продолжение таблицы 11 (часть 1)

1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11
16	Изолейцин, г	общ.	3,9	3,8	3,2	3,7	3,4	3,9	4,5	4,2	14,5
		перев.	3,1	3,4	2,8	2,8	2,9	3,0	3,7	3,4	12,7
17	Валин, г	общ.	5,4	5,3	4,3	5,2	4,5	5,1	7,7	5,8	13,2
		перев.	4,3	4,5	3,8	3,9	3,9	3,9	6,2	4,6	10,5
18	Лейцин, г	общ.	7,3	7,1	10,6	6,7	6,4	7,4	10,0	7,8	22,8
		перев.	6,0	6,4	9,9	5,2	5,6	6,0	8,3	6,5	19,8
19	Фенилаланин + тирозин, г	общ.	8,2	8,0	7,2	7,2	6,6	7,8	11,9	8,8	23,7
		перев.	6,8	7,3	6,5	5,7	5,9	6,4	10,0	7,3	21,0
20	Аргинин, г	общ.	5,2	5,7	3,8	5,3	6,1	6,6	7,2	5,7	30,3
		перев.	4,3	5,0	3,5	4,2	5,5	5,8	6,3	4,4	28,1
21	Гистидин, г	общ.	2,5	2,4	2,4	2,6	2,3	2,4	3,2	3,4	8,1
		перев.	2,0	2,1	2,1	2,0	2,0	2,0	2,6	2,7	7,3
22	Кальций, г		2	0,8	0,6	0,3	0,6	1,0	1,0	0,7	2,9
23	Общий фосфор, г		3,9	3,0	2,9	3,0	2,6	3,0	3,0	3,5	4,3
24	Доступный фосфор, г		1,5	1,1	1,2	1,2	1,0	1,2	1,2	1,1	1,7
25	Натрий, г		0,8	0,2	0,3	0,2	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
26	Хлор, г		2,4	0,4	0,4	0,3	0,6	0,5	0,5	0,4	0,5

Таблица 11 – Состав и питательность кормов для свиней, в 1 кг (часть 2)

№ п/п	Показатели	Горох	Рапс	Рапсовый шрот	Рапсовый жмых	Соевый шрот	Подсолнечниковый шрот	Рыбная мука
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Сухое вещество, г	870,0	910,0	900,0	910,0	900,0	900,0	880,0
2	Сырой протеин, г	213,0	233,0	337,0	337,0	440,0	380,0	610,0
3	Сырой жир, г	15,0	387,0	27,0	109,0	16,0	17,0	80,0
4	Сырая клетчатка, г	58,0	38,0	144,0	114,0	58,0	141,0	-
5	БЭВ, г	553,0	203,0	333,0	277,0	334,0	295,0	44,0
6	Крахмал, г	482,0	15,0	27,0	19,0	22,0	34,0	-
7	Сахар, г	44,0	58,0	88,0	92,0	48,0	63,0	-
8	Безазотистый остаток, г	27,0	130,0	218,0	166,0	264,0	198,0	-
9	Зола, г	31,0	49,0	63,0	73,0	52,0	67,0	146,0

Продолжение таблицы 11 (часть 2)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	Обменная энергия, МДж	13,0	15,1	11,9	12,6	13,8	12,5	13,6
11	Лизин, г	общ.	15,3	12,4	19,1	16,2	28,4	13,3
		перев.	12,9	9,6	15,2	14,2	24,7	10,3
12	Треонин, г	общ.	8,1	11,0	15,5	14,6	17,6	14,4
		перев.	6,1	8,6	12,4	9,6	12,4	10,6
13	Метионин, г	общ.	2,2	6,0	8,9	7,9	6,3	9,2
		перев.	1,8	4,9	7,0	4,8	5,5	8,1
14	Метионин + цистин, г	общ.	8,1	13,2	15,4	16,8	12,9	16,2
		перев.	6,0	10,5	13,0	14,3	11,0	13,4
15	Триптофан, г	общ.	1,7	1,9	4,4	4,3	6,2	4,8
		перев.	1,2	1,4	3,3	3,5	5,5	3,9
16	Изолейцин, г	общ.	8,9	8,3	15,7	15,8	21,3	14,1
		перев.	7,0	5,6	12,2	12,3	18,7	12,0
17	Валин, г	общ.	9,8	10,5	14,0	14,1	21,8	16,7
		перев.	7,5	7,3	10,8	10,8	18,9	13,4
18	Лейцин, г	общ.	14,8	13,4	17,0	18,0	33,6	20,3
		перев.	11,8	9,5	13,9	14,7	29,5	17,2
19	Фенилаланин + тирозин, г	общ.	15,9	14,2	21,5	21,8	39,3	22,4
		перев.	12,7	10,4	17,6	17,8	35,4	19,7
20	Аргинин, г	общ.	15,3	15,0	20,8	20,4	32,2	31,1
		перев.	13,6	12,1	15,2	18,6	29,6	28,9
21	Гистидин, г	общ.	5,3	5,8	13,0	13,2	12,1	8,5
		перев.	4,9	4,2	10,9	11,0	10,5	7,1
22	Кальций, г	1,4	3,9	7,0	8,0	3,8	3,2	48,0
23	Общий фосфор, г	3,7	5,9	9,0	10,0	6,5	9,1	28,0
24	Доступный фосфор, г	1,5	2,3	3,6	4,0	2,6	3,6	25,2
25	Натрий, г	0,3	0,3	0,7	0,7	0,5	0,8	16,3
26	Хлор, г	0,4	0,5	0,6	0,7	0,6	0,8	14,0

Таблица 11 – Состав и питательность кормов для свиней, в 1 кг
(часть 3)

№ п/п	Показатели		Мясо- кост- ная мука	Мо- лоч- ная сыво- ротка сухая	СОМ	Про- вит	Отру- би пше- нич- ные	Вика- ряровая
1	2		3	4	5	6	7	8
1	Сухое вещество, г		900,0	950,0	950,0	880,0	870,0	860,0
2	Сырой протеин, г		420,0	113,0	333,0	334,0	154,0	241,0
3	Сырой жир, г		180,0	8,0	8,0	20,0	41,0	15,0
4	Сырая клетчатка, г		20,0	-	-	63,0	96,0	56,0
5	БЭВ, г		80,0	798,0	529,0	413,0	585,0	514,0
6	Крахмал, г		-	-	34,0	45,0	-	383,0
7	Сахар, г		-	700 (лактоза)	433,0	21,0	37,0	35,0
8	Безазотистый оста- ток, г		-	-	-	347,0	488,0	96,0
9	Зола, г		200,0	31,0	80,0	50,0	54,0	34,0
10	Обменная энергия, МДж		9,9	13,0	14,8	12,1	9,3	13,0
11	Лизин, г	общ.	21,5	9,0	28,1	21,8	6,4	13,1
		перев.	16,3	7,5	23,2	18,7	4,6	10,2
12	Треонин, г	общ.	14,0	7,2	14,5	21,0	5,1	7,6
		перев.	9,9	5,0	13,2	18,1	3,5	5,8
13	Метионин, г	общ.	6,2	1,7	7,8	3,2	2,5	2,7
		перев.	5,4	1,3	7,5	2,8	2,0	1,9
14	Метионин + цистин, г	общ.	9,5	4,2	10,4	6,8	5,5	4,9
		перев.	8,4	3,0	9,7	5,9	4,2	3,8
15	Триптофан, г	общ.	4,1	1,8	4,3	3,2	2,2	2,4
		перев.	2,6	1,4	3,2	2,8	1,7	1,9
16	Изолейцин, г	общ.	14,3	4,4	19,3	-	4,9	9,5
		перев.	12,1	3,5	17,0	-	3,7	7,2
17	Валин, г	общ.	21,4	3,9	23,0	-	7,0	11,6
		перев.	18,2	2,7	20,5	-	5,6	8,8
18	Лейцин, г	общ.	26,8	5,9	33,5	-	9,7	15,9
		перев.	22,8	4,5	32,3	-	7,3	12,0
19	Фенилала- нин + тиро- зин, г	общ.	25,6	3,2	34,5	-	10,2	22,2
		перев.	21,7	2,5	33,6	-	8,5	16,9

Продолжение таблицы 11 (часть 3)

1	2		3	4	5	6	7	8
20	Аргинин, г	общ.	27,8	2,6	12,2	17,0	11,1	15,6
		перев.	23,1	1,3	11,7	14,6	9,6	13,3
21	Гистидин, г	общ.	18,0	2,8	9,5	-	4,4	10,8
		перев.	15,3	2,2	9,0	-	3,5	8,2
22	Кальций, г		87,0	11,8	12,5	1,4	1,4	1,5
23	Общий фосфор, г		39,5	6,5	9,8	8,0	10,8	3,9
24	Доступный фосфор, г		37,5	5,8	8,8	7,3	4,2	1,5
25	Натрий, г		15,8	5,7	5,4	0,3	0,4	0,3
26	Хлор, г		8,0	0,7	8,4	1,1	0,8	0,8

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ГЛАВА 4. ЧЕРПАЯ ИЗ КОРОВЫ ЭНЕРГИЮ ВЫСОКИХ ПРИБЫЛЕЙ, НЕ ЗАБУДЬТЕ О ЕЕ ЗДОРОВЬЕ

4.1 Недельный ритм управления здоровьем	300
4.2 Часто возникающая проблема – закисление рубца	302
4.3 Секреты эффективного рубцового менеджмента	320
4.4 Не подведите свое стадо к кетозу – дорогой болезни	325
4.5 Как можно избежать послеродовой комы	332
4.6 Освобождаем стадо от мастита	334
4.7 Бесплодие: чем и как повлиять на него	339
4.8 Нет оправдания хромоте! Шаги, направленные на решение проблемы	346
4.9 Наиболее частые заболевания копыт	356
4.10 Благополучная среда – стабильное здоровье!	360
Приложения к главе 4	364

Проведенный нами анализ в рамках экономического консультирования показал, что можно учесть и физиологическую, и экономическую составляющие рациона и выявить значительный потенциал, как для увеличения продуктивности, так и для снижения затрат.

Корма и технология кормления становятся все более важными по мере повышения интенсивности использования дойного стада. Вместе с тем, многие данные о кормлении коров устарели или ошибочны, не учитывают всех аспектов проблемы. Например, вопросы

Болезни нарушений обмена веществ вызываются хозяйственными в результате дисгармонии генотипа, кормления и содержания. Встречаемость, распространенность и серьезность манифестации признаков, которых усиливается пропорционально увеличению продуктивных способностей, а также с увеличением результатов производства.

здоровья животных чаще всего считаются сугубо ветеринарными, влияние фактора кормления на здоровье скота совершенно не рассматривается. В большинстве хозяйств кормление скота обычно случайное, выполняется по устаревшим методикам, и персонал ферм часто не знает, как его можно усовершенствовать. Зачастую не специалист определяет технологию кормления и «фронт работ», а директор сельхозорганизации, в худшем случае начальник райсельхозпрода. Отсутствует личный взгляд на проблему, многие работники не заинтересованы в повышении своей квалификации, не прислушиваются к советам и рекомендациям.

Вместе с тем, мы не ставили себе задачу осветить глубоко, в подробностях и дать рекомендации на все случаи возникшей проблемы. Цель, которую мы себе ставили, – привлечь внимание специалистов, подтолкнуть руководителей и технологов как можно активнее и всесторонне повести работу на оздоровление поголовья коров, свести к минимуму экономические потери.

4.1 Недельный ритм управления здоровьем

Если мы хотим получить что-либо, мы должны управлять физиологией, здоровьем и психологией животных и людей (это одно и то же). В результате это не просто наше желание, а управление. И все оказывается, опять же, в наших руках.

Почему возникают эндометриты? Потому, что жирная корова идет на отел. То есть мы не только одним процессом должны управлять, а всеми: и кормлением, и воспроизводством, и пиком лактации, чтобы получить максимальное плодотворное осеменение и высокую продуктивность. И в любом блоке технологических процессов мы должны сформировать свои программы. Под какую программу, для себя мы принимаем управление технологией, при этом тратим минимум времени и не забираем у коровы время. Для программы воспроизводства принцип: пятница – день осеменения и работают 3 специалиста (гинеколог, селекционер и техник искусственного осеменения). Работают 3 часа в день. Больше работы нет. В отличие от того подхода, когда охоту приходится искать сутками.

Сухостойный период – программа вакцинации. Тоже в недельном режиме. При запуске однозначно одной из проблем является здоровье. Если перечислить все проблемы по физиологии, оказываются следующие: мастит, копыта, суставы, кетоз, ацидоз, заболевания репродуктивных органов.

Чтобы исключить мастит: где самый высокий риск заболевания маститом? Самый максимальный риск заболевания маститом у животного, если в разрезе лактации, то сухостойный период (при запуске) и после отела. Поэтому, чтобы не допустить маститов при запуске, обязательная консервация вымени. Для нормализации запуска один раз в неделю (так как не играет большой роли ± 5 дней и на какой день дойки коровы интенсивно сдаиваются) вводятся медикаменты, и производится запуск. Эту работу можно осуществлять по средам.

По пятницам мы проводим осеменение, по средам – запуск. Понедельник-вторник – лечение; среда-четверг – профилактическая расчистка копыт. Схема в недельном режиме. Строго видно, в какой день недели кто и чем занимается. При этом тратится минимум времени. Спустя сутки после отела 2 раза в неделю проводится проверка на субклинику. Управляем здоровьем? Еще как! Риски будут? Намного меньше! Это система управления здоровьем для промышленных технологий.

4.2 Часто возникающая проблема – закислое рубца

Ацидоз рубца – одно из самых массово распространенных заболеваний крупного рогатого скота, обусловленных нарушениями правил кормления животных, несбалансированностью рационов или использованием кормов низкого качества. Ацидоз – это высокая кислотность рубца, pH 6,0 и ниже связанная с избыточным образованием кислоты (ЛЖК) и недостаточным выделением слюны.

Из истории мирового опыта. *Последствия этого заболевания приводят к значительным экономическим потерям в скотоводстве во многих странах мира, и ежегодно затраты фермеров на лечение и профилактику ацидоза возрастают. Так, по данным ученых из Университета Кентукки, из-за ацидоза рубца животноводческие хозяйства США ежегодно несут убытки в размере от 500 млн. до 1 миллиарда долларов в год. Это связано, главным образом, со снижением молочной продуктивности и ранней выбраковкой животных. Проведенные недавно в Дании исследования показали, что 22 % новотельных коров страдают от ацидоза. В Висконсине (США), одном из ведущих штатов по молочному животноводству, случаи ацидоза регистрировались у 20 % животных. В Великобритании было подсчитано, что в год на 100 коров отмечается более 20 случаев клинически выраженного ламинита (болезни копыт). Во Франции, согласно проведенным исследованиям, затраты, связанные с лечением заболеваний опорно-двигательного аппарата и ламинита, составляют примерно 11,1 евро на корову в год. При этом затраты на профилактику и лечение заболеваний обмена веществ и пищеварительного тракта, которые являются результатом нарушения работы рубца, равняются в среднем 31,9 евро на голову в год.*

Взгляд на существо проблемы. Быстрый рост продуктивности животных за последние 5 лет во многих хозяйствах республики достигнут, в первую очередь, за счет большой доли комбикормов в рационах. Чтобы получать высокие удои, не имея для этого достаточного количества объемистых кормов с необходимой энергией, специалисты хозяйств вынуждены дополнительно

включать в рацион богатые энергией концентраты. Следует также отметить, что на практике дойным коровам дают больше кислых кормов (силоса, сенажа, концентратов) и минимально – сена и соломы. Кроме этого заготовка силоса и сенажа повсеместно ведется, как правило, с высокой степенью измельчения до 5-7 мм и влажностью, превышающей 75-80 %. Вследствие этого микрофлора рубца нарушается, что приводит к ряду негативных последствий и возникновения ацидоза. На практике получается так: скрытые ацидозы возникают в период постановки стада на зимне-стойловое содержание и заканчиваются лишь весной на пастбище. Следовательно, использование пастбищ играет оздоровительную роль в жизни коровы.

Встает вопрос: как избежать ацидозов в зимне-стойловый период содержания? На этот вопрос нельзя ответить без знания физиологии рубца. Отсюда, ***интенсивная технология производства молока выдвигает функциональную деятельность рубца в определяющие факторы, как для достижения высоких удоев, так и для сохранения здоровья коровы.***

Последствия от непринятия мер. Закисление среды рубца приводит к нарушению его моторики, а низкое качество грубых кормов в рационе – к недостаточному потреблению клетчатки, что в совокупности снижает число и продолжительность жвачек – естественного механизма защиты коровы от ацидоза рубца.

Типичное подострое течение этого заболевания характеризуется частыми колебаниями в удоях и снижением содержания жира в молоке. Это связано с особенностями пищеварения у жвачных животных: во время пика ацидотического состояния корова резко снижает потребление корма (защитная реакция организма), что не может не сказаться на продуктивности. Кроме того, ацидоз крайне негативно влияет на работу репродуктивных органов и состояние конечностей крупного рогатого скота. Болезни копыт, особенно подострые ламиниты, – одни из основных причин недополучения молока от высокопродуктивных коров, так как они стараются меньше стоять, соответственно, меньше потребляют корма и не могут обеспечить свою потребность питательными веществами в полной мере.

При тяжелых формах ацидоз вызывает сильное воспаление и видоизменение слизистой оболочки рубца. В таких случаях только замена содержимого рубца предотвращает потерю жи-

вотного. Кроме этого, существует роковая связь между ацидозом, кетозом и потерей иммунитета.

Анатомическая уникальность пищеварения коровы. Что делает жвачных животных уникальными, так это их четыре отдела желудка: сетка, рубец, книжка и сычуг. Сетка и рубец чаще всего рассматриваются вместе, потому что эти отделения сопряжены друг с другом. Сетка, фактически, является наибольшим из разнообразных мешков рубца. Переваривание потребляемых кормов микроорганизмами происходит в обоих отделах желудка.

Сетка – второй отдел желудка – является приемочной нишей (изгиб пищеварительного тракта) для всего, что потребляет корова. Сетка контролирует хранение и переработку всех кормов. Этот отдел желудка выполняет скорее логарифмическую (сортировальную) функцию: он решает, следует переместить содержимое рубца в книжку или на отрыжку в ротовую полость. Как защитный страж на воротах пищеварительной системы, стенки ячеистой структуры выбирают и улавливают всякие тяжелые или повреждающие предметы, которые корова могла непреднамеренно проглотить. Затем, во время отрыжки, сетка формирует жвачный шарик, который посылается обратно в ротовую полость для пережевывания с целью перемешивания частиц и ферментации.

Рубец – самый большой из отделов, по своей сути является бродильным чаном с подвижными стенками и с кондиционированными условиями, необходимыми для культивирования полезных бактерий и простейших. В рубце переваривается до 75% сухого вещества рациона. Расщепление клетчатки и других веществ корма осуществляется ферментами микроорганизмов. *Можно сказать, что экономическое благополучие хозяйства спрятано у коровы в рубце!*

Слизистая оболочка рубца лишена желез и имеет на поверхности множество сосочков (ворсинок) до 1 см длины. У взрослого скота в рубце насчитывается около 520 тыс. крупных ворсинок, благодаря чему его поверхность увеличивается в 7 раз. Рубец (рисунок 4.1) занимает всю левую половину брюшной полости, состоит из нескольких слоев: сверху расположен газовый пузырь, затем располагается слой, содержащий крупные частицы корма с низкой плотностью («мат») и связанную жид-

кость, а далее следует медиальный и вентральные слои. В верхнем слое выделяют два уровня – верхний и нижний. Верхний содержит мелкие частицы корма, свободную жидкость и незначительное количество крупных частиц. В нижнем (пристеночном слое) находятся тяжелые частицы корма, очень мелкие его частицы и заселяющие этот слой рубца инфузории.

Явления, происходящие в рубце. Составление рецепта правильного рациона является только частью уравнения высокой молочной продуктивности. Взгляд на методы «приготовления»

– процессы пищеварения внутри коровы – может помочь Вашим хорошо составленным рационам полностью оптимизировать молочное производство и здоровье животных. *Если Вы хотите узнать больше о тайнах функционирования рубца, наглядно представьте себе процессы в рубце и других его отделах.* Однако как можно увидеть работу рубца, если все спрятано внутри его, а Вы находитесь вне коровы?

Работу рубца можно образно представить, как процесс приготовления

щей. В кастрюлю с водой начинаем вносить измельченную капусту (в рубце – грубые корма длиной 1,5-3 см, при этом они задерживаются на плаву в верхней части (особенно трубчатые части), создают сплошное покрывало в рубце, именуемое «подстилкой», «матом», «плотом». Все это напоминает огромный котелок с острым соусом). Сильные мускулистые стенки рубца периодически встряхивают содержимое (мы в кастрюле помешиваем ложкой), тем самым верхняя часть сбивается в более плотную массу «мат», а все остальное перемешивается, что помогает частицам грубого корма (мелким кусочкам «крекера») распадаться, разбухать от влаги, ферментироваться и падать в

Представьте себе, что:

- корм проходит через два желудка коровы (рубец и сетку) за 36-48 часов, а через другие два за 4 часа;
- емкость рубца 200-250 л.;
- за сутки в рубец выделяется от 40 л (при концентратном) до 150-180 л (при объемистом типе кормления) слюны;
- сокращения стенки рубца осуществляются один раз в сорок секунд;
- за сутки образуется 4 л ЛЖК и до 3 кг микробного белка;
- из кормов ферментируется: уксусная кислота – 60-70%, пропионовая – 15-20% и масляная – 7-15 %;
- в рубце образуются газы – 500-1500 л в сутки, в том числе 20-40 % – метан;
- проживает население более 200 рас микробов и 20 видов простейших,
- в 1 мл содержимого рубца обитает до 100 млрд. микроорганизмов и простейших.

щи с продвижением к сетке.

Из каких составляющих образуется «мат». Поскольку корова ежедневно съедает какое-то количество структурной клетчатки (1,5-3 см), она всегда добавляет «крекеры» для поддержания «мата». Однако потребление коровой мелкоизмельченных объемистых кормов приводит к тому, что они не создают «мата», не вызывают жвачки и за короткое время тонут в соусе. Так как корма корова потребляет в дневное время, а отдых с жвачкой приходится большей частью на ночное, то к утру весь «мат» корова пережевывает. Таким образом, рубец со всеми своими отделами и функциями представляет очень сложно работающую систему. Выясняется, что вредные факторы (недостаточная структура корма, сильно загрязненные корма, как, например, силос из ботвы свеклы) могут в сильной степени нарушать эти функции или даже «выключать» их.

Роль «мата» в жизни коровы. От того, сформировала корова свой «мат» или нет, будет зависеть возникновение ацидоза рубца. В основном в хозяйствах роковую роль играют переизмельченные силоса из кукурузы и трав. Заходишь другой раз на ферму с руководящим корпусом консультируемого хозяйства и видишь на кормовом столе горы переизмельченной кормосмеси, а коровы полувялые, не потребляющие корма, все дружно обращают свой взор на нас, хотят что-то выразить, а это «что-то» у них еще не сформировалось в рубце. Однако в это время формируется другое – ацидоз, причем на продолжительное время. Значит, **надо научиться корову понимать.**

Важным свойством «мата» является способность задерживать концентрированные корма на своей поверхности и внутри для более продолжительной подготовки (набухания) под действием рубцовой жидкости и лучшей переваримости их в кишечнике. Если вместе с кукурузным силосом проходят транзитом частички раздробленного зерна (обнаруживаются в фекалиях), это говорит о том, что у коровы не сформирован «мат», а следовательно, подтверждает и то, что у коровы ацидоз, что переваримость грубых кормов снизилась (с 67 до 40 % и менее), и что хозяйство несет невосполнимые экономические потери.

От чего зависят «обороты» рубца? Незаменимым свойством «мата» (а это длиноволокнистая клетчатка) является и то, что только он единственный влияет на скорость освобождения

содержимым желудка или прохождения его по пищеварительному тракту. От этого зависят обороты (пропускная способность) рубца. Все это основано на способности клетчатки внутри пищеварительного тракта набухать, увеличивать вязкость и тем самым ускорять или замедлять прохождение его содержимым (химусом). На набухание клетчатки оказывает влияние количество слюны, поступающей в рубец, и время нахождения клетчатки в рубце. В тех сельхозорганизациях, где используются переизмельченные объемистые корма (а они тоже содержат достаточное количество клетчатки), время нахождения их в рубце коровы непродолжительное, кроме того, слюны выделяется в 2 раза меньше из-за ослабления жвачки. Следовательно, клетчатка не набухает, а значит, перестает выполнять функцию регулятора скорости перемещения химуса. Как правило, при ацидозах фекалии становятся более жидкими. Сопутствующим фактором в этом случае является дополнительный вынос из организма питательных веществ и микроэлементов в силу быстрого прохождения пищеварительного тракта переваренными питательными веществами других кормов рациона, что затрудняет их абсорбцию эпителием кишечника.

На что и как влияют «обороты» рубца? Однако при больших, превышающих физиологические нормы, дачах длинноволокнистой клетчатки происходит замедление освобождения ЖКТ. Количество оборотов рубца уменьшается, снижается потребление рациона, а следовательно, и продуктивность. Важно обратить Ваше внимание и на тот факт, что «мат» является благоприятной средой обитания бактерий и инфузорий, ферментирующих клетчатку. И здесь необходимо помнить, что продолжительность цикла развития их обычно составляет 2-3 дня. В связи с этим количество микроорганизмов в рубце жвачных при различных условиях может сильно меняться при кормлении. При ускоренном прохождении содержимого рубца микрофлора, переваривающая клетчатку, закрепившись на мелкоизмельченной клетчатке, быстро оставляет рубец, не достигнув возраста своего деления. В таких условиях происходит не наращивание, а снижение активной биомассы. *Если время нахождения частиц корма в рубце меньше, чем период воспроизводства бактерий, популяция их просто исчезает.*

Позаботьтесь о микроорганизмах рубца. Если Вы хотите получить все возможное от Ваших коров, сосредоточьте свое внимание на питании микроорганизмов рубца. Совершенно верно, микробов, не коров. Микроорганизмы обеспечивают фундамент для тех результатов, которые Вы увидите от своей программы кормления. Они являются не только иждивенцами, но и их ценными помощниками, функционирование которых поддается регулированию.

Справочно. В рубце жвачных на 1 мл содержимого рубца приходится до 100 млрд. микроорганизмов (10^9 - 10^{11} бактерий, 10^5 - 10^6 простейших и 10^5 грибов). Только свежая масса бактерий составляет в зависимости от объема рубца 3-7 кг. Кормовые рационы, сбалансированные по всем необходимым требованиям кормления, должны обеспечивать создание такой среды рубца, которая доведет до максимума воспроизводство и рост микробов. Например, температура содержимого желудка удерживается в пределах 39-40°C, влажность колеблется от 92 до 94 %, реакция среды близка к нейтральной (pH 6.4-6.7). Чтобы нейтрализовать действие образующихся кислот выделяется до 180 л слюны в сутки. Примерно третья часть слюны выделяется в связи с приемом корма для его увлажнения и около двух третей – во время жвачек и в перерывах между ними. Слюна снижает риск тимпани и предотвращает образование пены в рубце. Это оптимальные условия для работы микроорганизмов.

Кислотность рубца является одним из наиболее изменяющихся факторов, который может оказывать воздействие на микробную популяцию и уровни произведенных ЛЖК. Бактерии, способные переваривать клетчатку, наиболее активны при кислотности в пределах 6,2-6,8. Бактерии, переваривающие крахмалы, предпочитают более кислую среду – pH = 5,4-6,2. Определенные виды простейших могут быть значительно снижены при кислотности 5,5. Чтобы приспособиться ко всем этим требованиям, обычная технология кормления должна поддерживать диапазон кислотности в пределах 6,2-6,7.

Существует три взаимодействующие среды, в которых микробы размещены в рубце. Первая – это жидкая фаза, где свободно живущие микробные группы в жидкости рубца питаются

растворимыми углеводами и протеином. Эта фаза составляет до 25 % микробной массы. Следующая – это твердая фаза, где микробные группы, связанные или прикрепленные, с частицами корма переваривают нерастворимые полисахариды, такие как крахмал и волокно (клетчатку), а также менее растворимые протеины. Эта фаза может составлять до 70 % микробной массы. В последней фазе 5 % микробов прикреплены к эпителиальным клеткам рубца или к простейшим. Кормовой рацион, скормливаемый молочной корове, влияет на количество и относительное соотношение различных микробных видов в рубце. Одна из наиболее часто встречающихся проблем в сельхозорганизациях, возникающих в управлении питанием, – это внезапные изменения в кормовых рационах жвачных животных с целью включения большего количества концентрированных кормов. Такой подход к кормлению приводит к последовательным изменениям в микробной популяции рубца в период адаптации, особенно в тех бактериях, которые производят и усваивают лактат (эфир молочной кислоты).

На основании сказанного мы приходим к заключению, что существующие системы кормления в большинстве сельхозорганизаций работают против создания наиболее благоприятной среды в рубце: влажный силос, корма с низким значением pH, тонко порезанный силос, мелко измельченный концентрат в сыпучем виде, или корма с высоким содержанием крахмала. Такие системы кормления работают на уничтожение самой работающей и массовой группы, занимающей 70% микробной массы в рубце. Поэтому технологи должны заниматься менеджментом кормового стола, а также прибегнуть к буферам.

Обеспечьте синхронность, или согласованность, в работе микрофлоры. Синхронностью в работе микрофлоры некоторые специалисты называют обеспечение правильной комбинации питательных веществ для микробов с целью предельного увеличения продуктивности коровы.

Микроорганизмы рубца нуждаются в постоянном снабжении питательными веществами для максимальной эффективности их роста. Микроорганизмы постоянно растут, и их популяции в рубце время от времени полностью обновляются. Вместе с пи-

танием **несметное число питательных веществ и элементов должно собраться согласно принципу «в нужном месте и в нужный час»**. Количество образующихся сочетаний слишком велико, чтобы упоминать о них. Попытку охватить взглядом все существующие между веществами взаимодействия трудно себе даже представить. Поэтому Вам лучше использовать программное обеспечение на компьютере по составлению рационов или попросить своего специалиста по питанию управлять ею для Вас.

Лучшие зоотехники знают, что пока белки и углеводы не присутствуют в рационе на должном уровне, молочная продуктивность будет страдать. Белки и углеводы являются главными питательными веществами, поддерживающими рост микроорганизмов. В этом отношении они, оказывают аддитивный, или умножающий эффект друг на друга. То, что приносит один питательный элемент для поддержания бактериального роста и эффективности, усиливается в том случае, когда другой питательный элемент добавляется к рациону в адекватных количествах.

Решающий по времени недостаток питательных веществ. При включении в рацион необходимого количества углеводов и белков нужно также учитывать, как быстро микроорганизмы рубца смогут ферментировать эти питательные вещества с того момента, как корова их съела. Здесь важно помнить, что существуют «растворимые» белки, которые освобождаются из потребленного корма в течение первого часа, а другим, более трудно расщепляемым, необходимо три и более часов. Вот здесь расчет по времени может быть решающим. Вы хотите дать коровам достаточное количество растворимых белков, чтобы кор-

Главный вывод для практиков!

Необходимо всегда помнить, что в действительности «кормим» рубцовую микрофлору, поэтому следует выполнять ее требования. Кормовой рацион необходимо менять постепенно, чтобы у микроорганизмов было достаточно времени адаптироваться к другим условиям. Каждое изменение кормового рациона выгодно для одних и невыгодно для других микроорганизмов и всегда временно занижает образование питательных веществ, а тем самым и молочную продуктивность. Тут хочется вспомнить те сельхозорганизации, которые меняют рацион несколько раз в день по так называемой системе: завтрак, обед и ужин, а не кормосмесь. Отсюда и условия для микроорганизмов рубца в течение суток меняются трехкратно.

мить микробов рубца, но Вы не хотите дать такую высокую норму, которая создаст чрезмерное образование аммиака, который в печени превратится в мочевины и выделится с мочой. Этот процесс демонстрирует неэффективное использование белка рациона, равно как и энергии, так как на выделение белка тратится энергия. Скармливание правильных количеств расщепляемых и нерасщепляемых в рубце белков требует определенных знаний об их содержании в кормах. При составлении рационов необходимо учитывать эти новые положения. Вам также необходимо сбалансировать углеводы соответственно тому, как быстро они ферментируются в рубце. Неструктурные углеводы – крахмал и сахара – перевариваются в рубце относительно быстро, обеспечивая взрыв энергии. Всем известно, что если кормить корову чистым зерном (размолотая мука), то это будет иметь пагубное влияние на значение pH рубца. Структурные углеводы, типа тех, которые обнаружены в фуражных (объемистых) кормах, расщепляются гораздо более медленно. Следовательно, добавка фуража в рацион в достаточных концентрациях, позволит бактериям рубца использовать энергию для роста более эффективно, поскольку в этом случае энергия освобождается равномерно в течение дня.

Уравновешенность между неструктурными углеводами и расщепляемым белком. Тесное взаимодействие происходит между расщепляемым белком и неструктурными углеводами. Определенно одно: важно, чтобы расщепляемые белки и неструктурные углеводы находились в рационе на одинаковом уровне в течение дня и уравновешивали друг друга. **Вам не принесет никакой пользы, если Вы создадите достаточное количество неструктурных (растворимых) углеводов без определенного достатка расщепляемых белков для их компенсации и наоборот.**

Помните! Микроорганизмы работают непрерывно все 24 часа в сутки, а не как рабочие на сборочной линии автомобильного завода. Важно, чтобы линия работала стабильно, а не так как в конце года аврально – увеличивая скорость, на которой можно шею свернуть. Это то, что случается, если коровы обильно едят всего один или два раза в день. Лучше, например, когда коровы съедают небольшие порции кормовой смеси и от 12 до 13 раз в день (подходов к кормушке). *Именно кормосмесь*

позволяет соединить расщепляемые и нерасщепляемые составляющие в небольшие порции.

Здесь частое кормление является решающим!

Аналогия с оркестром. Синхронность работы микроорганизмов рубца сравнима разве что с оркестром музыкантов. Здесь аналогия с оркестром для сравнения совсем неплоха. Руководители оркестров – маэстро, которые работают с классами учеников, знают, как трудно бывает создать между всеми участниками гармонию звуков, плавно переходящих в симфонию. Каждый вид микроорганизма рубца также воспроизводит свою мелодию, создавая в целом симфонию, однако все должно исполняться синхронно.

Ваша работа зоотехника в некоторых отношениях легче. У Вас есть триллион работоспособных исполнителей, готовых начать свою работу. Им не нужны никакие инструкции и рекомендации: они действуют, основываясь на своей естественной способности. Все, что они ждут от Вас – это подать сигнал к началу действия и обеспечить подходящий рацион, обеспечить необходимые условия для их жизнедеятельности. В следующий раз, когда Вы будете кормить Ваших коров, задумайтесь об этом, как о возможности играть роль маэстро – руководить группой музыкантов, поскольку все, что Вы делаете – это руководите триллионами микроорганизмов рубца.

Несмотря на все имеющиеся исследования ученых в области питания жвачных, кормление молочной коровы по-прежнему является скорее искусством, нежели точной наукой, что объясняется сложностью ее пищеварительной системы. Несомненно, важно и то, кто руководит оркестром.

Зоотехнику! Чтобы стать настоящим «маэстро» своего дела надо попытаться освоить целую систему знаний, именуемую «синхронизация рубца». Только тогда Вам удастся получить от своих коров настоящую симфонию (9000 и более кг молока на голову в год).

Механизм развития последствий ацидозов. Ацидоз рубца (хронический ацидоз) возникает, когда pH в рубце падает ниже 6. При пониженном pH в рубце возникает повышенная концентрация ионов водорода, которые проникают в клетки бактерий.

Для поддержания нейтрального pH внутри своих клеток бактерии начинают затрачивать дополнительную энергию, чтобы избавиться от ионов водорода. Этот процесс сказывается на том, что остается меньше доступной энергии для роста бактерий, а также не позволяет бактериям размножаться.

В большей степени этому процессу подвержены бактерии, перерабатывающие клетчатку. Потребление корма снижается и становится непостоянным, снижается усвояемость клетчатки.

Механизм отрицательного влияния на своевременном уровне знаний можно представить в следующем виде. При использовании в кормлении коров силосованные корма (силос, кислый жом, барда и др.) в преджелудки поступает одновременно большое количество свободных органических кислот. Поедая в сутки только 20 кг доброкачественного силоса, корова ежедневно получает от 300 до 450 г смеси органических кислот, в том числе более 300 г молочной. При нормальном процессе пищеварения содержания молочной кислоты не превышает 0,001 % в рубцовой жидкости.

Из ветеринарной практики. Молочную и уксусную кислоту широко применяют для лечения острой тимпании рубца жвачных с целью подавления бродильных процессов и газообразования в рубце в дозах всего лишь 15-20 г разведенных в 0,5 л воды однократно на взрослое животное.

Избыточное поступление с кормами органических кислот не успевает расщепляться, всасывается в кровь, оказывает медленное токсическое воздействие на печень коровы и плод беременных. Когда резервы щелочных элементов и глюкозы в организме иссякают, возникает сначала ацидоз рубца, а затем с уменьшением их в крови развивается метаболический ацидоз с минеральной недостаточностью.

Метаболический ацидоз (системный или острый) Возникает, когда pH в рубце падает ниже отметки 5,2 и кровь коровы становится с pH ниже 7,35. В такой среде клетки крови начинают плохо работать в нормальном режиме, также как и бактерии в рубце. Кислая кровь не может переносить достаточное количество кислорода. Конечности коров, которые наиболее удалены от туловища, получают наименьшее количество кисло-

рода и как результат распухают. Эндотоксины, которые также вырабатываются в рубце, способствуют высвобождению гистаминов, что в дальнейшем приводит к отеку и воспалению конечности. Давление между стенкой копыта и копытной костью приводит к болезненности, кровотечениям и язвам, обусловленным ламинитом.

Дополнительные издержки угнетенной ферментации рубца. Ацидоз сопровождается не только нарушением процессов ферментации кормов, но и синтеза, особенно биомассы микроорганизма, являющихся важнейшим источником белка для жвачных животных, вследствие чего у них одновременно развивается и белковая недостаточность (до 70 % от потребности). При указанных типах кормления возникает также и витаминная недостаточность, так как каротин силоса плохо усваивается организмом, а микробный не синтезируется. В силосе мало витаминов Д, в результате потребность в нем у коров не обеспечивается и вследствие этого нарушается усвоение кальция и фосфора, запасы, которых в костях интенсивно расходуются. Это, очевидно, и является одним из основных механизмов развития остеодистрофии у молочных коров и откармливаемых животных на барданом типе кормления.

О происходящем в рубце «расскажет» корова. Признаки плохо функционирующего рубца можно установить по ряду факторов, на которые нужно обращать внимание.

Индикаторы поведения коровы. Следует исходить из того, что подкладывание свежего корма помогает вовремя распознать нарушение обмена веществ и ошибки при кормлении. Если корова не интересуется свежим кормом, то это может быть признаком ацидоза. У таких коров в этом случае следует проверить потребление концентрированного корма. А оценка кормового стола в четыре бала (когда не тронута до 50 % корма) говорит вам о том, что у коров возникли проблемы. При субклинической форме ацидоза у животных наблюдаются циклические уменьшения потребления корма. Часто коровы вместо потребления кормосмеси что-то ищут в ней, периодически поднимая голову и обращая свой взор на нас. В таких случаях они пытаются нам «рассказать», что на кормовом столе нет ничего съедобного. Такие случаи возникают с переизмельчением кормосмеси или ее пюрированием. Корова – очень хитрое и умное животное и мо-

жет из кормосмеси выбирать гранулированный комбикорм, плющенное зерно, шрот, измельченные корнеплоды. Если начинает рыться, не обращая на нас внимание, значит, чего-то ищет. И в этих случаях у части коров может возникать ацидоз. При сильных ацидозах у животных появляется сонливое поведение и диарея.

Для проведения контроля за потреблением кормов Вы должны установить базовый уровень потребления сухого вещества. Если ежедневное потребление сухого вещества вашими коровами падает более чем на 2 % от базового значения, в этом случае коров необходимо проверить на ацидоз.

Потребление кормов является измеримой величиной, а значит контролируемой ацидозы.

Жевание жвачки. Ежедневное жевание жвачки у коровы в среднем составляет 8-9 часов. Ясно, что у Вас нет времени для того чтобы считать каждое движение челюстей коровы, однако раз в неделю такую работу необходимо осуществлять, особенно при смене рациона. *Неполноценная жвачка менее 65 движений заставит Вас проконтролировать другие факторы, подтверждающие наличие ацидоза.* Периодически, особенно при неполноценной жвачке, необходимо просчитывать индекс жвачки стада (ИЖК). Вот как это делается: количество коров, жующих жвачку во время лежания в стойле, отнесенное на общее количество коров, лежащих в стойлах и выраженное в процентах. В знаменателе (нижнем значении) не считайте коров, которые едят в стойлах, ходят или спят.

Необходимо проводить проверку наполненности рубца путем надавливания кулаком в область «голодной ямки» и подсчета рубцовых сокращений. Если рубец наполнен недостаточно, следует определить причину этого. Иногда требуется уменьшить

Советы для контроля рН рубца:

- возьмите образцы содержимого рубца от двух групп коров Вашего стада. I группа – коровы на 1-20 дней после отела, II группа – 40-120 дней;
- в каждой группе нужно взять образцы от 5-6 здоровых животных. Отбирайте образцы от нетелей и коров;
- от стада потребляющего корма раздельно, отбирайте образцы спустя 2-4 часа после потребления концентратов и 4-5 ч после кормления кормосмесью;
- берите образцы периодически на протяжении года и обязательно после того, как изменили рацион;
- можно подтвердить ацидоз пункцией рубца. Если более 25 % проб от 12 коров показывают рН меньше 5,5 – это ацидоз.

количество концентратов в рационе.

Что у коровы в рубце, то и в молоке. Содержание жира в молоке – важный показатель активности рубца. С помощью нижеприведенного уравнения можно предсказать значение pH в рубце:

$$4,44 + (0,46 * \% \text{ жирности молока}) = \text{pH рубца}$$

На активность работы рубца может указывать еще один показатель, который определяется по разнице между процентным содержанием в молоке жира и белка. Если у отдельной коровы значение содержание белка на 0,2 % или больше выше, чем процентное содержание молочного жира, Вы должны ее обследовать на субклинический ацидоз.

Рекомендуется также сравнивать значение процентного содержания молочного жира в молоке каждой отдельной коровы со средним значением всего стада. Если данные у конкретной коровы ниже среднего на один полный процентный пункт, проверьте ее на ацидоз.

Отражение рубца Вы можете увидеть в фекалиях животных. Наряду с контролем входных данных у Ваших коров следует внимательно отслеживать выходные значения. Именно в фекалиях Вы найдете «рациональное зерно». Вначале обратите внимание на цвет и консистенцию. Навоз коров, питающихся большим количеством концентратов, имеет более серый цвет. Низкая скорость прохождения масс приводим к потемнению цвета, и навоз приобретает форму брикетов, которые блестят на поверхности из-за того, что они покрыты слизью. Навоз может иметь консистенцию горохового супа, «выходить дугой» из коровы. Причиной тому может быть чрезмерное количество белка или крахмала, слишком много минеральных веществ, или недостаток клетчатки – ацидоз. Если после промывки фекалий водой на дуршлаге Вы обнаружите не переваренное дробленое зерно, значит, у Ваших коров не формируется рубцовый мат, вызывая быстрое прохождение пищи, а следовательно, и его закисление. На ацидоз может указывать и то, если в фекалиях найдете частицы грубых кормов длиной более 5-7 мм. Это говорит о том, что пища проходит быстро и не может удержаться в рубце для адекватного жевания жвачки.

Самым простым индикатором нормального функционирования рубца является pH экскрементов животного, который

должен быть не менее 7,8. Если этот показатель ниже, то можно делать вывод о плохой переваримости корма и накоплении избыточного количества углеводов, которые эвакуируются в кишечник.

Какое состояние рубца, такое и конечностей. Хромота в стаде молочного скота напрямую исходит от рубца. У коров в период 4-6 недель после появления скрытых ацидозов часто наблюдают ламинит. Причиной заболевания становятся нестабильная среда в рубце и отрицательный баланс энергии в начале лактации. Именно эта болезнь является предшественником почти всех заболеваний копыт. Другими заболеваниями конечностей, возникающими от ацидозов, могут быть бурситы и пододерматиты конечностей.

Заболевание копыт и суставов – один из визуальных сигналов неправильного кормления.

Другие производные признаки субклинических ацидозов рубца включают в себя плохую кондицию тела, периодические кровотечения из носа и подавленную иммунную систему.

Есть проблема – найдите и решение. Конечно, давать во всем заочно советы в корне неправильно. Понятно, что условия в хозяйствах разные, и поэтому выявление ацидозов рубца должно достигаться на

Если Вы в постановке диагноза или профилактике ацидозов пойдете по неверному пути, то вместе с угнетенным здоровьем коров дополнительно получите еще и сложное финансовое состояние хозяйства.

основании глубоких и серьезных исследований в каждом конкретном случае. Будучи автором, я не могу быть полностью объективным, однако некоторые соображения могут оказаться достаточно полезными для работников хозяйств.

Шаги, направленные на решение проблемы:

Шаг 1: *Выявление случаев ацидоза на ферме.* Главное – научить персонал фермы контролировать случаи возникновения ацидозов на Вашей ферме как потенциальной проблемы, а также всех факторов, которые могут влиять на его развитие. Это первый шаг плана действий, которому Вы будете следовать.

Шаг 2: *Периодический мониторинг процессов* кормопроизводства, кормоприготовления, кормления и условий содержания животных для выявления проблемных мест и быстрой их корректировки.

Шаг 3: Расчет невосполнимых потерь. Этот шаг состоит в том, чтобы выяснить, сколько эта проблема стоит. Разработайте развернутую таблицу потерь, куда включите снижение продуктивности, качества молока (снижение жирности), добавьте сумму затрат на лечение и увеличение уровня выбраковки. Какие бы данные не использовались, руководителю хозяйств необходимо знать, во сколько обойдется ему ацидоз в стаде. На это необходимо обратить особое внимание!

Оцените случаи и разработайте план действий. План действий в идеале включает команду, состоящую из управляющего фермой, специалиста по кормлению, ветеринарного врача и главного зоотехника. В оценке случаев необходимо придерживаться комплексного подхода, учитывая все вопросы (рисунок 4.1).



Рисунок 4.1 – Целостный взгляд на ацидоз

Зачастую проблема заключается в том, что у каждого специалиста есть свое убеждение, которое ослепляет его и не дает возможности увидеть другие важные причины. В таких случаях необходимо выявить все причины, а после этого выстроить их, как в таблице 4.1. Этот подход охватывает все важные проблемы, над которыми необходимо работать.

Таблица 4.1 – Шкала оценки причинно-следственных факторов

Причина	Степень важности	Легкость решения	Сумма затрат на решение	Общая оценка (необходимые действия)
	1 – наиболее важная	1 – самая легкая	1 – самая дешевая	Решать проблемы по мере важности, начиная с наиболее важной
Обеспеченность структурной клетчаткой;				
Потребление органических кислот;				
Потребление быстро ферментируемых углеводов;				
Сочность рациона				
Техника скормливания кормов				
Порядок скормливания кормов				

Составление диетологического профиля. Всегда существуют упущенные возможности, даже если рацион хорошо выглядит на бумаге. Идеальный рацион не может компенсировать отсутствие знаний у работников по использованию кормов рациона или недостаточное потребление сухого вещества животными.

Составление диетологического профиля – один из инструментов регулирования рациона: анализ метаболитов крови может показать, насколько адекватным является количество энергии, потребляемой коровой, в здоровом ли состоянии речь, индикаторы хронического заболевания. Такое профилирование может указать на ацидоз у коров в переходный период, недостаток энергии и др. изменения. Вместе с тем, с помощью анализа проб крови можно рассмотреть сдерживание роста продуктивности и жирности молока или перенаселение на кормовом столе.

Биохимические показатели крови, полученные в различных лабораториях, могут быть различными, поэтому найдите одну хорошую и пользуйтесь ее услугами. Заранее обсудите цели

профилирования с сотрудниками лаборатории, проводящей анализы. Для объяснения результатов потребуется сотрудничество вашего ветврача, специалистами по кормлению и животноводов ответственных за раздачу и смешивание кормов.

4.3 Секреты эффективного рубцового менеджмента

Большая часть конечного выхода ежедневного уровня кислотности рубца и колебаний определяется системой кормления и технологией управления кормлением. Внедрение обоснованной стратегии кормления является суще-

ственным фактором, чтобы избежать слишком высоких значений кислотности рубца. Делая свой выбор в технологии кормления скота, специалист по кормлению должен учитывать управленческие, кормовые, физиологические и микробиологические требования при профилактике ацидозов рубца. На эту тему и хотелось бы дать ряд советов.

Важно, что потребляет корова.

Тот, кто полагает, что корова ест столько, сколько ей надо и не ест того, что ей может навредить, серьезно заблуждается. Зоотехник, в первую очередь, должен уметь грамотно управлять кормлением микробов и их хозяина – корову.

Не лишайте корову возможности переваривать корма из трав. Нами установлено, что при существующей концентрации в сухом веществе (сено, сенаж, силос) обменной энергии (8-8,5 МДж/кг) и сырого протеина (8-10 %) увеличить продуктивность до рентабельного уровня невозможно. Однако повышение обменной энергии с 8 до 9 МДж в 1 кг СВ снижает среднегодовую потребность в концентратах в 2 раза. Складывающаяся ситуация с использованием высоких уровней комбикормов в текущее время сводит на нет основное преимущество отрасли – способность животных переваривать большое количество клетчатки. Хозяйство при этом не только несет огромные затраты на комбикорма и лечение, но и, в конце концов, лишает ее способности переваривать корма из трав. *Магистральный путь профилактики ацидозов – повышение энергетической ценности (до 10,5 МДж/кг СВ) и качества объемистых кормов.*

Ограничивайте потребление «жидкого» силоса. Влажный корм, как правило, приводит к снижению уровня pH рубца. Все силоса (из трав и кукурузы), заготовленные с содержанием су-

хих веществ менее 30 %, считаются «жидкими». При потреблении корма с такой влажностью (сочностью) у животного меньше выделяется слюны и меньше жвачки. Особенно в тех сельхозорганизациях, где они используются в составе кормосмеси. Пройдя через раздатчик-кормосмеситель, такие «жидкие» корма теряют свою структуру и превращаются в кашецеобразное состояние. *Вывод один: у кого есть в наличии «жидкие» силоса раздачу их осуществляйте в раздельном виде даже при наличии самого современного кормораздатчика смесителя кормов. Допустимая сочность рациона определена в границах 45-60 % содержания влаги.*

Каждой корове – по физиологии. При любой системе содержания необходима дифференциация кормления животных по физиологическим стадиям лактации. Недопустимо, чтобы сухостойная и дойная, а тем более высокоудойная корова в конце лактации стояли рядом, или в одной секции. Именно в период раздоя на 1 кг молока надо давать концентратов в 1,5-2 раза больше, чем в остальной период лактации. При правильном раздое, обеспечив хорошую среду рубца, не закислив его, мы можем вывести коров на пик лактации, а это за всю лактацию не менее 250 кг на каждом дополнительном литре молока среднесуточной продуктивности.

Не нарушайте принцип «плавных переходов». Любое изменение состава рациона нарушает равновесие между микрофлорой рубца, и в результате повышения кислотности снижается усвояемость корма организмом. Необходимо при сменах рационов обеспечивать плавный переход. Так, рацион коров в преддельный период отличается от сухостойного структурой кормов рациона. *Цель этого периода заключается как в становлении рубцовой микрофлоры, так и перестройке стенки рубца.* У коров, прошедших сбалансированный преддельный период, после отела реже встречаются случаи ацидоза.

Лучше несколько раз подряд, чем все сразу за один раз. Важно и то, как правильно мы обращаемся в использовании концентрированных кормов. Основное количество слюны образуется при пережевывании гру-

Эффективное решение: ацидоз происходит при скармливании суточной дачи концентрированных кормов за 1-2 раза в день. Если же количество дач увеличить до 5 раз в день, оптимальное образование кислот в рубце стабилизирует pH.

бого корма (до 180 л в сутки). Потребление концентратов снижает выделение слюны в 2-3 раза, одновременно увеличивая выделение пропионовой кислоты (кислотная активность которой выше чем в уксусной), снижающейся рН рубца до 5-5,5. *Потребление концентрированного корма должно быть в количестве меньшем, чем два килограмма за одно кормление и с перерывами между ними не менее трех часов.*

Щадящие подходы в использовании концентрированных кормов. Зерно в составе комбикормов, особенно рассыпных, должно быть грубого помола (размером с зерно проса). Мелкий размол нежелателен, так как это создает бактериальный «огонь», а полнорационным кормосмесям придает вязкую и неприятную структуру корма. *Лучшей физической формой является гранулированный комбикорм.* Такая технологическая операция обеспечивает «защиту» энергии корма и нормализует кислотность рубца. *Подобным свойством обладает плющенное зерно,* в связи с чем оно является предпочтительным в кормлении КРС. Некоторыми дополнительными свойствами наделено зерно кукурузы. Крахмал зерна кукурузы в плющеной форме не поддается микробной ферментации. Вместе с тем, процесс измельчения зерен кукурузы переводит весь стабильный крахмал в незащищенную форму, ферментируемую микробами крахмала, резко увеличивая при этом активную кислотность рубца.

Кормосмесь – как способ снижения ацидозного давления. Главное преимущество такого кормления состоит в том, что *исключается возможность потребления коровой большой единовременной дозы комбикорма.* Поэтому при использовании кормосмесей в рубце сохраняется кислотность, соответствующая физиологической норме, повышаются надои, улучшается здоровье животных. *Желаемыми кормосмесителями являются вертикальные, которые не раздавливают корм, а щадят его структуру.* Контроль за работой кормосмесителей заключается в отслеживании длительности смешивания кормов, не превышающей 5 минут. Не допускайте возможности заниматься коровам сортировкой кормосмеси. С этой целью используйте патоку.

Порядок в кормлении рубцовых микробов Вашего стада. Определенный риск возникновения ацидоза остается даже при скармливании сбалансированного рациона, если нарушена схема кормления (порядок раздачи кормов). Некоторыми общими

рекомендациями являются *кормление сеном или грубыми кормами перед подачей концентратов*. Не измельченную солому лучше раздавать вечером на ночь. Корнеплоды целесообразно задавать по сенажу или силосу. Раздача патоки осуществляется путем орошения силоса, содержащего органические кислоты. *Скармливайте объемистые корма несколько раз или, по крайней мере, два раза в день.*

Где коротко, там и тонет. Именно так можно охарактеризовать не только состояние рубца коров тех сельхозорганизаций, где используются мелкоизмельченные корма, но и экономику самих хозяйств. Как оказалось, принцип «чем мельче, тем лучше» получился нежизнеспособным для рубца коровы. С такими подходами в кормозаготовке коровы не могут формировать «мат» в рубце. Отсюда время жвачки и нахождения кормов в рубце снижается с одновременным усилением кислотности. *В целях профилактики предоставляйте коровам 0,9 % (от веса тела) в виде нейтрально-детергентной клетчатки. Старайтесь, чтобы 8-15 % кормосмеси оставалось в верхнем сите сепаратора кормов, 40-45 – в среднем и менее 50 % в нижнем сите сепаратора кормов.*

Искусственные заменители жвачки. Для профилактики ацидоза обязательно контролируется буферная емкость кормового сырья. Если кислотность силоса слишком высокая (рН 4,0 и ниже), проводится его подщелачивание. Мы продолжаем сталкиваться с тем, что в некоторых СПК прибегают к использованию мела, что наносит непоправимый вред здоровью животного. В целях создания благоприятных условий для рубцового пищеварения необходимо в рацион включать бикарбонат натрия, карбонат магния, а также оксид магния. *Комплексное использование этих солей в количестве от 100 до 200 г на голову в сутки позволит стабилизировать рН рубца*, а это значит, ускорить и повысить переваримость кормов. Рационы, которые более всего приносят пользу буферами, – это рационы, содержащие большой процент кукурузного силоса или кукурузу высокой влажности и объемистые корма с низким содержанием клетчатки. К эффективной добавке нормализующей среду рубца относятся *живые дрожжи И-Сак*. *Добавление 8-10 г на голову в сутки препарата стимулирует рубцовое пищеварение.*

Кормовые стабилизаторы рубцовой ферментации. Для рационов с высоким уровнем кукурузного силоса или концентрированных кормов более 50 % используют корма из отходов технических производств с высоким содержанием клетчатки, это помогает снизить действие крахмала на рубец. *Побочные продукты, такие как соевые или гороховые оболочки, пшеничные отруби, высушенные отходы спиртовой промышленности, сухой жом содержат низкое количество неструктурных углеводов* и хорошо работают в рационах для высокопродуктивных животных. Наряду с этим возможна замена крахмала зерновых кормов в рационах эквивалентным по энергии количеством растительного масла, зерном рапса или фузой, профилируя распад жировых депо в организме и ацидоз рубца.

Дополнительные раскислители для закисленного рубца. Одним из методов профилактики ацидозов может служить замена кормушки кормовым столом. Это позволит больше время использовать кормосмесь в свежем виде, лучше выветривать органические кислоты и выдерживать строгий распорядок кормления. Совершенно нереально создавать «волшебный» препарат, с которым можно будет кормить животных только комбикормом. Поэтому *в сухом веществе рациона должно содержаться 16-20% клетчатки, в том числе 12 % структурной.*

Выявляйте и лечите животных с больными конечностями, это обеспечит их подвижность и хорошее потребление корма.

Не забирайте время у коровы, *обеспечьте строгий распорядок с учетом не менее 12 возможных подходов к кормовому столу* для потребления корма в течение суток.

Главный вывод: Сделайте свою корову диетически «счастливой» через выполнение всех естественных запросов ее рубцового населения. Создайте им условия жизни, основанные не на выживаемости друг другом, а на синхронных принципах беспрепятственной и бесперебойной работы. Только так Вы можете получить удовлетворение от своей работы.

4.4 Не подведите свое стадо к кетозу – дорогой болезни

В среднем клиническая форма кетоза регистрируется у 5 % новотельных коров, а субклиническая – у 40 %. Известно, что кетоз наиболее ярко проявляется

у коров в первые 6-10 недель после отела, т. е. в период наивысшей лактации. Многие специалисты объясняют это неадекватностью поступления с кормом энергии и ее расхода, утверждая, что характерная для кетоза гипогликемия (снижение концентрации сахара в крови) – результата недостатка энергии в рационах.

Одно дело, когда речь идет о животном с генетической продуктивностью до 4-5 тыс. кг молока в год, то проблем с балансом энергии после отела не возникает: его восполняет даже традиционная «советская» технология кормления новотельных коров. Другое дело, когда речь идет о стадах с удоем 7 тыс. кг молока и более в год. В большинстве случаев поражаются лучшие коровы: ацетонемия или кетоз-заболевание, которое в отдельных случаях раньше встречалось в хозяйствах с плохой кормовой базой, сегодня уже имеет место как раз в высокопродуктивных стадах.

Как возникает и протекает заболевание с нарушением обмена веществ и как ее можно предупредить?

Кетоз – что это такое? Хроническая пуэрперальная дистрофия печени, токсикоз беременных, послеродовая эклампсия, молочная лихорадка, хронический желудочно-кишечный катар после отела, ацетонемия, токсемия молочных коров, белковая интоксикация, или кетоз молочных коров – заболевание, характеризующееся преимущественно нарушением углеводно-жирового, белкового, энергетического и минерального обмена, сопровождаемое накоплением в организме кетоновых тел (β -оксимасляной, ацетоуксусной кислот, ацетона), дистрофическими изменениями в печени, сердце, почках, яичниках, щитовидной и околощитовидной железах, гипофиз надпочечной системы.

Видимые симптомы болезни. Ранние симптомы устанавливают при обследовании сердечно-сосудистой системы: пульс

Внимание!

Приговор от незнания: за последствия ошибочного кормления несут ответственность зоотехник и руководитель хозяйства

обычно учащен, иногда ослаблен, тоны сердца приглушены, нередко раздвоены, наблюдается аритмия. Дыхание в начале болезни резко учащено, по мере снижения кетогенеза приближается к пределам нормы. У большинства животных снижаются упитанность и продуктивность, нарушается половой цикл, удлиняется сервис-период или наступает бесплодие. У отелившихся коров наблюдают задержание последа, эндометрит, опухание суставов, мастит, послеродовый парез. Телята рождаются слабые, с пониженной резистентностью.

При остром тяжелом течении болезни у коров отмечают невротический, гастроэнтеральный или гепатотоксический синдромы. Животные раздражены, чувствительность кожи повышена. Возбужденное состояние сменяется угнетенным, животные становятся вялыми, сонливыми, большую часть времени лежат, с трудом встают, при вставании и движении падают. Наблюдают коматозное состояние, напоминающее родильный порез.

Расстройство нервной системы обусловлены воздействием на нее высокой концентрации в крови кетоновых тел и аммиака. Животные теряют аппетит, отказываются от концентрированных кормов, охотнее поедают сено и корнеплоды, иногда испорченную солому. Деятельность рубца ослаблена, наблюдается запор или длительный понос.

В современных условиях ведения молочного скотоводства кетоз у коров протекает преимущественно в подострой и хронической формах с несколько иной, часто стертой клинической картиной.

Невидимые клинические признаки. В крови больных кетозом коров отличают некоторое снижение лейкоцитов, гемоглобина и эритроцитов: количество лейкоцитов колеблется в пределах 2,6-8,4 тыс. в 1 мм^3 , эритроцитов – 5,2-6,9 в 1 мм^3 крови. У здоровых коров в крови содержится 1-6 мг% кетоновых тел. При кетозе количество кетоновых тел в крови достигает 136 мг%, при субклиническом кетозе – от 6 до 15,6 мг%.

В Германии нормой содержания кетоновых тел в крови считают 1-5 мг%, в моче – 3-15 мг%, при субклиническом кетозе – соответственно 5-10 и 15-70 мг%, при клиническом – более 10 и 70 мг%.

Следует иметь ввиду, что выраженная кетонемия характерна для начальной стадии заболевания. При затяжном, хроническом,

хроническом течении и осложнении вторичной остеодистрофией эти симптомы отсутствуют, содержание кетоновых тел в крови близко к норме. Между глюкозой и кетоновыми телами в крови существует обратная зависимость. У здоровых коров уровень сахара составляет 40-60 мг%, при кетозе – до 35-25 мг% и более. Резервная щелочность плазмы крови больных кетозом составляет 34,0-51,61 об/% CO_2 . Содержание общего белка в сыворотке крови – преимущественно 8,6 г % (86 г/л), достигая 10,8 г% и более. Содержание мочевины в крови снижается до 11,50 мг% (при норме 20-40 мг%) из-за снижения мочевинообразовательной функции печени. Снижается концентрация меди, кобальта, железа. Уровень общего кальция в сыворотке крови обычно не достигает нижнего предела нормы (10,0-12,5 мг%). Содержание неорганического фосфора – в пределах нормы (4,5-6,0) или несколько выше. Активность щелочной фосфатазы при кетозе не имеет четкой динамики. При кетозе в крови повышается содержание общих липидов, ЛЖК и НЭЖК.

Следует подчеркнуть, что у высокопродуктивных коров даже при наличии повышенных запасов питательных веществ в организме в первые дни лактации многократно наблюдаются, например, снижение уровня сахара в крови (в норме – 40-60 мг%) и повышение концентрации кетоновых тел (в норме – 1-6 мг%). Это определяется как **физиологическая ацетонемия**. Она продолжается до тех пор, пока эндокринная система и организм в целом полностью не приспособятся к повышенному уровню обмена веществ.

Пагубный «кругооборот». Фатальным при таком развитии является, прежде всего, то, что эта болезнь как бы «раскачивается»: если количество кетоновых тел становится слишком большим, то они тормозят активность животного. Потребление корма снижается, недостаток энергии обостряется, уровень сахара в крови продолжает снижаться. Если лечение не проводится, то животное, наконец, перестает потреблять корм и заканчивает летальным исходом.

Резервы глюкозы в организме коровы составляют где-то 2,5 кг. Поэтому недостаток возникает уже тогда, если даже в течение одного дня отсутствует соответствующее «поступление» из корма. Так как распад жировых депо при недостатке глюкозы происходит дополнительно, то уже заранее запрограммировано

нарушение обмена веществ при недостаточном поступлении из кормов. У высокопродуктивных коров с молоком выделяется 1,5-2 кг молочного сахара в день. Молочный сахар образуется исключительно из глюкозы, которая необходима корове в больших количествах.

При очень высоких удоях получаемой из корма глюкозы уже недостаточно, и уровень сахара в крови падает. В этой ситуации организм пытается «помочь» себе, начиная использовать жировые запасы. Но возникающие при этом продукты только тогда могут использоваться без остатка для получения энергии, если имеется определенная предстадия глюкозы. Но именно она отсутствует при недостатке глюкозы. В качестве «остатков» сжигания жира остаются кетоновые тела. В ограниченном объеме эти вещества могут использоваться в мышцах, почках, сердце и легких для получения энергии. Эти органы под воздействием кетоновых тел испытывают «перегрузку» и происходит скопление кетоновых тел в этих органах и в крови. Они выделяются с молоком, мочой, воздухом при дыхании, а также через кожу и служат верным признаком нарушения обмена веществ.

Палка о двух концах. Постоянно возникают парадоксальные ситуации, когда, надеясь улучшить кормление коров за счет увеличения доли концентрированных кормов (особенно во второй половине лактации), чтобы получить прибавку молока (плюсик в оперативной сводке), мы рискуем за короткое время перевести все поголовье коров в жирные кондиции.

Упитанность молочной коровы должна соответствовать примерно 3,5 балла. **Жирная корова с большой массой тела молока не дает, с низкой долго не живет.** Это можно наблюдать и на ферме: снижается молочная продуктивность – начинает повышаться масса коровы. Самые жирные коровы на ферме – яловые. Перед запуском масса коровы может повышаться до 3,75 балла. Во время раздоя она снижается, но нельзя допускать ее снижения ниже 2,5 балла. В этом случае до запуска она не успевает восстановить свою массу, придет к отелу ослабленной или даст слабого теленка, из которого высокопродуктивной коровы не получится.

Не допустить снижения массы тела ниже 2,5 балла в период раздоя можно увеличением доли концентрированных кормов в рационе. Но это приведет к повышению нагрузки на печень.

Применение специальных энергетических кормовых добавок, содержащих пропиленгликоль – предшественник глюкозы, позволяет решить эту проблему, не приводя к жировой дистрофии печени. В норме содержание жира в печени – 6 %, после отела – 12 %, при ожирении – 30-40 %. Ожирение печени приводит к существенному ограничению функций этого органа в обмене веществ. В результате страдают, прежде всего, иммунная система и механизмы выведения эндотоксинов. Частым следствием этого являются ацидоз, родовой порез, неполная инволюция матки, болезни копыт и вымени.

Вывод: повышенная упитанность животных приводит к жировой дистрофии печени.

Опасность проявления кетоза возникает:

- если существует высокая потребность в глюкозе (при отелах, производстве молока);

- если не выполняется необходимое обеспечение глюкозой (плохое потребление корма из-за болезни, нарушение пищеварения, например, после перевода на другой вид корма, плохое качество основных кормов с включением больших количеств концентратов, отсутствие концентратов в предотельный период, использование силосов с высоким содержанием масляной и уксусной кислоты, заболевание печени);

- если усиленно идет образование кетоновых тел (животные в откормочных кондициях, богатые жиром концентраты, рацион с высоким содержанием белка и низким клетчатки).

Часто многие из указанных факторов проявляются одновременно. Подвергаются, прежде всего, высокопродуктивные животные (редко первотелки) через несколько дней до максимум 6 недель после отела. Это период очень важен для диагностирования родильного пореза (молочной лихорадки). Оба нарушения обмена веществ могут также проявиться одновременно.

Если в хозяйстве все коровы после отела выглядят вялыми, то достоверно речь идет о серии заболеваний кетозом, но не молочной лихорадке.

Используйте прежде профилактическое кормление. В первую очередь, кормление должно быть направлено на удовлетворение потребностей коровы. Это уже надо начинать во время последних недель перед стельностью. Если же проявилось

большое скопление кетоновых тел, а печень уже «захрустела», то в этом случае помочь может только врач. В таких случаях мероприятия по кормлению носят лишь сопровождающий характер. Вред можно лишь ограничить, но не предотвратить.

Технологи хозяйств, уделяющие много внимания правильно-му подготовительному кормлению, практически не имеют проблем с кетозом. Наиболее важным здесь является постепенное приспособливание рубца и его микроорганизмов, важных для пищеварения. Только в этом случае корова в момент наивысшей потребности функционально способна потреблять корм в достаточном количестве.

Резкая смена корма в момент наивысшей продуктивности также нежелательна, как и «профилактическое» избыточное обеспечение, которое способствует переходу животных в жирные кондиции. Здесь уместно сравнение со спортом: кто вступает в борьбу ожиревшим и неподготовленным, тот не только покажет плохие результаты, но и принесет вред здоровью.

Если профилактических мер недостаточно. Если есть подозрение, что какая-то определенная корова страдает кетозом, то двух- или трехразовое переливание рубцового сока регулирует очень продолжительно пищеварение. Рубцовый сок необходимо брать у животного с хорошо функционирующим рубцом.

Если кетоз обнаружен (животные – вялые, не едят, дают мало молока, выделяют твердый, темный кал), необходимо оказать лечебную помощь. Лучше всего ввести глюкозу «капельно» и препараты для защиты печени. Если корова через неделю не восстанавливается, то имеет место другая причина, а не просто недостаток энергии. Необходимо установить какие-то другие нарушения в организме, вызвавшие ацетонемию (так называемый вторичный кетоз). Только после устранения этого фактора, корова может выздороветь.

Терапевтические меры ветврача. Вы можете поддержать следующим образом:

- сократить доение (снизить потребление глюкозы);
- давать корма с высоким содержанием углеводов (например, запаренный картофель, свекловичный жом, пропионат натрия или кальция (два раза в день 100 г), или пропиленгликоль (2 раза в день 200 г)). Это будет способствовать производству глюкозы в организме;

- предоставить возможность животным двигаться (это стимулирует распад кетонových тел). Влияние мышечной работы часто недооценивается, но кетоз реже проявляется при выпасе;

- в рационе следует избегать высокого количества жира и кормов, которые содержат масляные кислоты;

- разделить общую дневную норму концентратов после отела на маленькие порции (менее 1,5 кг/гол) и скармливать их в течение дня;

- правильно распределять в течение дня грубые волокнистые корма;

- включение в состав рациона до 6-12 г на голову в сутки ниацина и 1-2 г витамина Е;

- лечебная диета должна быть долгосрочной.

Продолжительного вреда можно избежать. Вызывает опасение, внешне незаметное, но опасное ожирение печени при кетозе, из-за чего этот орган и в целом здоровье и продуктивная способность пораженного животного страдают. Поэтому каждый технолог хозяйства обязан каждый год пересматривать зимний рацион для коров. Всегда оправдывает себя анализ основных кормов, так как содержание питательных веществ и энергии имеет значительные колебания по годам.

Несколько нюансов в заключение. Соединение в одном рационе множество кормовых добавок не всегда экономически оправдано, так как суммарная стоимость может поглотить дополнительную прибыль, полученную в результате применения этих добавок.

Не всегда нужно экстраполировать действия одного хозяйства на ситуацию в другом и ожидать похожих результатов.

Только на основании всестороннего анализа сложившегося положения на ферме и, исходя из поставленных задач, совместно принятое ветеринарной и зоотехнической службами взвешенное решение о вводе комплекса кормовых добавок должно обязательно привести к улучшению качества любого корма, эффективно регулировать обменные процессы в организме коровы и обеспечивать повышение зоотехнических и экономических показателей.

4.5 Как можно избежать послеродовой комы

Симптомы. Непосредственно после первого доения или прямо после отелов животные залеживаются. Преимущественно поражаются высокопродуктивные животные.

Причина. По опыту это заболевание наследственное. Чем старше корова, тем вероятнее послеродовой парез. Кроме наследственной предрасположенности большое значение имеет еще и фактор кормления. Животные, которые были перекормлены на последней стадии лактации, болеют намного чаще. Резкое снижение в крови кальция, хотя в организме практически не наблюдается недостатка кальция. Скорее из-за избытка кальция в рационе сухостойных коров тормозится регуляторная способность околощитовидной железы, которая управляет накоплением и расходом кальция в костях. Кальций, выделяемый с молоком, возмещается в крови в недостаточном количестве, поскольку околощитовидная железа после отела не так скоро может снова возобновить свою функцию.

Последствия послеродового пареза. Послеродовой парез повышает предрасположение к другим заболеваниям (разы): кетоз – 4,2, задержка последа – 2,8, воспаление матки – 3,6, жировая дистрофия печени – 3,1, смещение сычуга – 3,4.

Послеродовой парез не имеет прямых воздействий на оплодотворяемость, но при возникновении заболеваний, вызываемых парезом, он оказывает явное влияние на плодовитость.

Профилактика. Наиболее частые случаи залеживания бывают при пастбищном содержании сухостойных коров. Причиной этому являются избыточное обеспечение энергией и кальцием, а также часто недостаточное кормление перед отелом. Если доля коров с послеродовой комой составляет более 15 %, следует предпринимать специальные меры. С этой целью необходимо выполнять следующие пункты.

Что делать, чтоб не допустить послеродовой парез:

- кормление по упитанности (3,5 б);
- ограниченное обеспечение кальцием в сухостойный период (50-60 г/гол);
- целевое значение: 4 г кальция/кг сухого вещества;
- достаточное обеспечение микроэлементами (полисоли для сухостоя);

- учет магния, избегать неблагоприятного использования;
- в проблемных стадах: ограничение пастбищного содержания сухостойных коров (ограничение зеленых, включение зимних кормов);

- ветпрофилактика (витамин Д₃).

Альтернатива. Оптимизация рациона на отрицательный анионно-катионный баланс (DCAB):

- pH мочи – 6,5-6,7;

- использование серы и хлора (сульфата серы, хлорида кальция);

- регулировка калия и натрия (подбор соответствующих кормов: солома, сено, кукурузный силос и т. д.);

- катионо-анионовый баланс рациона (100-200).

Необходимо добиваться того, чтобы коровы запускались при правильном состоянии упитанности. В сухостойный период корову следует обеспечивать энергией так, чтобы запас жиров в организме животного оставался примерно постоянным. Для профилактики залеживаний обеспечение кальцием должно быть низким, не более 60 г/гол в сутки. Тем не менее, необходимо обязательно предлагать животным минеральный корм, чтобы обеспечить их микроэлементами и витаминами. Лучшими витаминно-минеральными добавками могут быть кислые полисоли.

Поскольку при пастбищном содержании предпосылок для целенаправленного предотвращения послеродового пареза не имеется, в проблемных стадах животных необходимо переводить на стойловое содержание. Завершается профилактика послеродового пареза ветеринарными мероприятиями в соответствии с рекомендациями ветврача.

Если перечисленные мероприятия не приводят к успеху, тогда следует оптимизировать рационы в отношении минеральных веществ. Следует избегать избытка калия и натрия. Здесь можно рассматривать влияние в отношении калия путем выбора кормов и внесения кислых солей. Благодаря использованию в кормлении серы и хлора можно компенсировать избыток калия и натрия. Целенаправленное использование «кислых минеральных кормов» приводит к отрицательному анионно-катионному балансу, что препятствует возникновению послеродового пареза. Поскольку коровы поедают эти продукты не без труда, рекомендуется использование соответствующе составленных комби-

кормов, которые скормливаются по 2-4 кг на корову в день. Перед применением данного рецепта кормовой добавки или комбикорма необходимо получить соответствующую информацию и рекомендации.

Когда нужны быстрые действия, необходимо сразу вызвать ветврача, который введет раствор кальция. В противном случае, болезнь может привести к летальному исходу.

4.6 Освобождаем стадо от мастита

Воспаление молочной железы у коров (мастит) характеризуется патологическими изменениями в ее тканях и секрете. Борьба с этим широко распространенным заболеванием давно перестала быть сугубо зоотехнической и ветеринарной задачей, перейдя в разряд экономических, технологических и экологических проблем. Воспаления вымени давно уже перестали быть бедой «заслуженных» коров. Все чаще возбудители мастита обнаруживаются не только у коров, но и у 30 % нетелей.

Мастит наносит существенный экономический ущерб молочному скотоводству. Он складывается из снижения молочной продуктивности в очередную лактацию, заболеваемости диспепсией и гибели новорожденных телят; кроме этого он негативно воздействует на воспроизводительную функцию коров после отела.

Количество соматических клеток в сборном молоке является показателем числа инфицированных животных в вашем стаде, прежде всего, субклиническими инфекциями. Установлена связь между количеством соматических клеток в молоке и снижением продуктивности животных (таблица 4.2).

Таблица 4.2 – Соотношение количества соматических клеток, инфицированности маститом в сборном молоке и продуктивность коров

Количество соматических клеток	Инфицированность стада, %	Снижение продуктивности
140000-200000	20	0 %
200000-380000	30	минус 5 %
380000-1200000	40-60	минус 6-18 %
1200000-2300000	61-85	минус 19-25 %
более 2300000	более 85	минус 30 %

Мастит меняет состав молока. Состав молока меняется при инфицировании одной четверти вымени. Когда инфекция повреждает мембрану клетки, поток минералов (таких как натрий и хлорид) из крови в молоко увеличивается. Это плохо влияет на вкус молока: привкус вместо сладкого становится соленым или горьким. Количество белка не меняется, но меняется его состав.

Казеин, который необходим для изготовления сыра, уменьшается, а сывороточный белок увеличивается и делает молоко непригодным для такого производства. К тому же пониженное количество кальция замедляет процесс свертывания молока, сухое вещество уменьшается, pH увеличивается, а точка замерзания приближается к нулю (таблица 4.3).

Таблица 4.3 – Различие по ингредиентам

Нормальное молоко		Молоко с высокой концентрацией соматических клеток
Вода	86,6 %	больше
Сухое вещество	13,4 %	меньше
Белок	3,5 %	незначительные изменения
Сывороточный белок	0,6 %	больше
Жир	4,4 %	меньше
Другие белки	0,1 %	небольшие изменения
Минералы	0,8 %	больше натрия и хлора и меньше кальция и калия
Лактоза	4,6 %	меньше
Клетки, бактерии, ферменты, витамины	0,1 %	больше
Казеин	2,8 %	меньше

Важна профилактика. Когда мы лечим коров, то по определению действуем слишком поздно. Намного лучше предпринимать превентивные меры для предотвращения мастита.

Реальные цели. Зоотехники должны ставить себе и животноводам реальные цели. Известно, что мастит нельзя полностью исключить и необходимо рассматривать эту ситуацию как воз-

можную. Причем, как на уровне фермы, так и на уровне самих коров.

Объективная цель. К отелу вымя коров должно быть свободно от вирулентных микроорганизмов, с восстановленным иммунобиологическим статусом, а молозиво не должно содержать патогенов и токсинов. Здоровое дойное стадо, должно отвечать требованиям, указанным в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Состояние здоровья молочной железы

Показатель	Значение
Заболеваемость маститом в течение месяца	
а) клиническим	0,5-1 % от дойного стада
б) субклиническим	< 5 % от дойного стада
Количество соматических клеток в сборном молоке	200000-250000 тыс. МТ/см ³
Атрофия четвертей вымени	< 0,1-0,3 % коров дойного стада
Бактериальная обсемененность молока	< 300000 КОЕ/см ³
Травмы сосков вымени	< 1-2 % коров дойного стада

Менее 1,4 случаев заболевания клиническим маститом на инфицированную корову в год. Этот показатель дает представление о качестве лечения. Количество выбраковок из-за мастита должно быть меньше 5% от всего поголовья в стаде.

Обследуем на субклинический мастит. Лактирующих коров в хозяйстве обследуют на субклинический мастит один раз в месяц, через 8-10 дней после отела, после лечения маститом для контроля эффективности лечения, при повышенном содержании соматических клеток в молоке и при комплектации стада новыми животными.

Главные правила профилактики маститов:

- регулярная диагностика и ведение журнала учета заболеваемости;
- регулярная дезинфекция доильного оборудования;
- контроль за исправностью доильного оборудования;

- соблюдение гигиены вымени, обязательная дезинфекция сосков после дойки;

- своевременная и эффективная терапия клинических маститов;

- терапия сухостойных коров;

- выбраковка коров с хронической формой мастита.

Только систематическое выполнение всего комплекса противомаститных мероприятий гарантирует сдерживание заболевания коров маститом на низком уровне.

Факторы риска и профилактика маститов у нетелей:

- отел летом (в 2,5 раза);

- возраст первого отела более 27 месяцев (в 1,5 раза);

- щелевые полы в области лежания (в 2,2 раза);

- вытекание молока;

- выраженный отек вымени (в 4,6 раза);

- высокая продуктивность;

- плохое здоровье вымени;

- необходимость родовспоможения (в 1,5 раза);

- недостаточная гигиена вымени;

- слишком короткие соски (в 2,4 раза);

- форсированный рост.

Общепрофилактические мероприятия:

- выявлять «сосунов»;

- санация стада;

- снизить микробное давление за счет гигиены содержания;

- ранние отелы (меньше 27 мес.);

- дородовое начало доения;

- регулярный контроль за состоянием вымени;

- защита от мух на пастбище;

- внешняя или внутренняя закупорка вымени;

- обработка нетелей антибиотиками внешнего применения в проблемных стадах.

Сокращение времени на наблюдение за нетелями приводит к тому, что почти треть всех телок к моменту отела уже находится в ожидании мастита.

Лечить до отела. Нередко специалисты реагируют только при появлении хлопьев в молоке, в то время как инфекция могла бы быть обнаружена уже во время трех и более контрольных доек (повышение числа соматических клеток).

При позднем обнаружении шансы на успех первичного лечения существенно снижаются: в случае инфицирования исходят из того, что излечение при раннем начале лечения составляет 60-70 %, а в случае долечивания – уже только 20-30 %.

Аргументы терапии коров в период сухостоя:

- терапия длительных субклинических инфекций от предыдущей лактации;

- профилактика новых инфекций в течение периода сухостоя.

Эффективный препарат для терапии коров в период сухостоя должен понижать количество соматических клеток и поддерживать их количество на низком уровне. В этот период рекомендуется применение препаратов, специально разработанных для периода сухостоя, с пролонгированным действием, которые хорошо проникают в паренхиму молочной железы. При этом возможно уничтожить не только обычные, но и спорообразующие штаммы, находящиеся в эпителии молочной железы.

Методы управления по остаточным антибиотикам в молоке:

- утилизировать молоко в течение рекомендуемого периода;

- записывать на настенной доске в доильном зале курс лечения антибиотиками, номер коровы, дату проведения первого лечения антибиотиками, количество курсов, периодичность назначения, ожидаемую дату, когда молоко можно будет направлять в общий танк;

- четко обозначить коров, которым назначено лечение, использовать систему двойной маркировки, например, полоска на ноге и краска спрэй на вымени;

- приобретать антибиотики известных производителей;

- при возможности выделять пролеченных коров и доить последними в стаде;

- если невозможно доить таких коров последними, после дойки следует промывать струями дезсредства и ополаскивать коллекторы со стаканами доильного аппарата во избежание остаточных антибиотиков в молоке;

- если корове вводят лекарство, то ветврач рекомендует срок, в течение которого молоко не должно сливаться в общий танк. Эту информацию вывешивают на доске в доильном зале.

Из чего же складываются экономические потери? При каждом случае заболевания маститом хозяйственники теряют 300 евро. Большая часть потерь (около 40 %) связана со снижением удоя. Часто молоко бракуют, что ведет к потере еще 16 % прибыли. Фактические затраты на лечение клинического мастита у коровы невелики, только 18 % от общих потерь.

Освобождая стадо от мастита – никаких полумер! Все должно осуществляться в комплексе оздоровительных мероприятий.

4.7 Бесплодие: чем и как повлиять на него

Охота: почему так важно не пропустить ее. У наших высокопродуктивных коров рефлекс неподвижности выражен лишь непродолжительное время. Согласно научным данным, рефлекс неподвижности продолжается в среднем 8 часов. За это время отмечается только 8-9 вспрыгиваний. Одно вспрыгивание длится в среднем только 4 секунды. Таким образом, в течение 21 дня есть только 32-36 секунды для выявления коровы в пике охоты. Если вы проводите наблюдение за охотой только 2 раза в день, то целый ряд коров в охоте можно и не выявить. Вполне вероятно, что рефлекс неподвижности у некоторых коров может проявиться в период между наблюдениями. В соответствии с этим, наблюдение за охотой желательно проводить трижды (оптимально – 4 раза в день) по 20 минут. Однократное наблюдение позволяет выявить охоту только у 55-60 %, двукратное – у 75-80 %, а трехкратное – у 85-90 % животных. Корова, как и любой живой организм, в 70 % случаев приходит в охоту ночью. Кто их выявляет? Как всегда никто! Мы выявляем 30 % коров в охоте, когда все работники на местах. Виновата ли корова? Другой раз мы считаем, что это проблемные коровы. На самом же деле проблема в нас.

Главное – интенсивное наблюдение охоты, т. к. каждая пропущенная охота это дополнительные килограммы. Для телки 24 месяца могут легко превратиться в 30 месяцев.

Задержание последа: памятка. «Пороговый» уровень задержания последа по стаду – 5-15 %. Все что выше, является результатом нарушения режима содержания глубокостельных коров (гиподинамия, кормовой и гормональный дисбаланс),

следствием дородовой травмы или инфекционного поражения стада возбудителями репродуктивных болезней (до 50 %).

«Истинное» сращение ворсин хориона с карункулами в форме воспаления встречается в 2-5 % случаев, остальные случаи задерживания последа – из-за несрабатывания нейрогуморальных и, возможно, других неизвестных механизмов отделения плаценты.

Сразу после отела, особенно в случаях трудных родов, мертворождений двоен может быть применена схема профилактики задержания последа двукратным введением PgF. В ранние сроки после отела (8-12 часов) для стимуляции гладкой мускулатуры матки будут полезны инъекции окситоцина, питуитрина, эстрогенов (синестрол, фолликулин), прозерина или карбохолина.

Из народных средств профилактики: сбор и выпойка корове околплодных вод, обязательное облизывание и сушка коровой теленка, содержание на подсосе хотя бы первые 3 дня.

Спустя 24 часа в матку ручную вводят антибиотики или другие антимикробные средства, пробуют плаценту на легкость удаления. Если сцепление курункулов с котиледонами прочное, переходят к консервативному лечению животного: внутриматочному введению лекарственных препаратов через двое суток с помощью катетера до самопроизвольного отхода плаценты.

Сокращение случаев задержки последа:

- применять подходящую программу незадолго до отела;
- протеин для плаценты (14% СП в СВ);
- кальций для мышечного сокращения;
- предлагать дополнительное количество жира (5 % от СВ);
- сбалансировать катионо-анионовый баланс рациона (- 100; - 200).

Подходящая программа кормления незадолго перед отелом (2 недели) может помочь сократить количество случаев задержки последа. Достаточное обеспечение протеином помогает лучшему отторжению плаценты после родов. Кальций необходим для нормального сокращения мускулов и облегчения выхода последа. Имеются также указания на то, что введение перед родами жира может сократить задержку последа.

«Плодовитой» работе – особый контроль. Перечень вопросов, по которым руководитель должен контролировать стада и работу специалистов:

Процент осемененных коров, или осеменяют ли коров своевременно? Обычно при расчете этого показателя используют период продолжительности 21 день. Недостаточное количество осемененных коров в основном обусловлено репродуктивными проблемами во многих стадах. **Цель – количество осемененных коров должно быть не менее 65 %.**

Точность определения охоты. Осеменение нужно проводить тогда, когда у коровы развилась жизнеспособная яйцеклетка. Точность выявления охоты определяется присутствием прогестерона в крови или молоке. Сбор анализов у коров, которых в определенный день осеменили, а затем определение процента, у кого из них низкий уровень прогестерона – все, что необходимо. Таким мероприятием мы проверяем техников (без предупреждения) и хотим, чтобы точность, с которой они определяют период охоты, была 85-95 %.

Уровень стельности. Логика уровня стельности похожа на логику точности выявления охоты. Другими словами, сколько коров из пригодных к осеменению оплодотворяется в течение 21-дневного цикла. **Цель эффективного производства в достижении уровня стельности – не ниже 20 %.** Здесь не последнюю роль играет квалификация техники по искусственному осеменению.

Достаточно ли стельных коров в стаде. Наиболее фундаментальным из всех показателей является минимально необходимое число успешно осемененных коров, другими словами, достаточно ли стельных животных на ферме, чтобы они могли поддерживать после отела соответствующий уровень продуктивности. **Золотое правило, которого следует придерживаться, – 6 стельностей на 100 коров (дойных и сухостойных) в месяц.** Это будет обеспечивать ферму, на которой процесс выбраковки составляет 30 %, а интервал между отелами составляет 13,5 месяцев.

Дополнительный контроль. Для более глубокой оценки состояния воспроизводства в стаде и разработки рекомендаций по улучшению, если таковые необходимы, путем сравнения, пользуйтесь контрольными показателями, представленными в таблице 4.5 с целью определения слабого звена.

Таблица 4.5 – Показатели воспроизводства стада

Показатель	Значение показателя	
	оптимальное	отклонение
11	2	3
Интервал между отёлами, мес.	12-13	> 14
Первая охота у коров после отёла, дн.	< 40	> 60
Коровы, замеченные в охоте в течение 60 дней после отёла, %	> 90	< 90
Индекс осеменения	< 1,7	> 2,5
Телки, оплодотворившиеся от первого осеменения, %	65-70	< 60
Коровы, оплодотворившиеся от первого осеменения, %	50-60	< 40
Коровы, оплодотворившиеся при числе осеменений, менее 3, %	> 90	< 90
Продолжительность сервис-периода, дн.	80-110	> 140
Коровы с сервис периодом более 120 дн., %	< 10	> 15
Продолжительность сухостойного периода, дн.	50-60	< 45, > 70
Возраст коров при первом отёле, мес.	23	< 23, > 30
Аборты, %	< 5	> 10
Уровень выбраковки коров по воспроизводительным качествам, %	< 10	> 10

Корова не хочет, но нам нужно ее осеменить. Весь секрет, как в это время поработать с коровой, заключается в следующем: раз в неделю выбирается группа после отёла на 17-21-й день. Первая инъекция – простагландины (эстрофан). Здесь основная цель – профилактика

Справочно. При ректальном исследовании фолликулярный период может быть 2-фазный, 3- или 4-фазный. Врач проводит ректальные исследования и никогда не может правильно определить, не зная, когда началась охота. Это киста или так должно быть? В какую фазу он попал – это был 6-й или 14-й день, 19-й или 17-й день? Получаются лишние уколы, лишние инъекции, сбои и т. д., разрушаем постоянные половые циклы.

эндометритов. Через 14 дней вторая инъекция – простагландины (эстрофан). Через 10 дней – сурфагон (10 мл). Что нам дают простагландины? Во-первых, все скрытые эндометриты мы лечиваем. Во-вторых, подгоняем циклы этих животных под один цикл. Через 7 дней эстрофан – 2 мл, можно с витаминами – 10 мл. Через 3 дня (60 часов) сурфагона 5 мл (перед осеменением) плюс искусственное осеменение!

Это выходит, практически, на 51-53-й день – первое осеменение. Единственное, что от последней инъекции эстрофана должно пройти минимум 60 часов. Результат – 40 % оплодотворяемости как минимум (можно получить 50-60 %). То есть практически 100 % коров придет в охоту. Вы не выявляете, вы осеменяете! На 25-й день после осеменения делается инъекция сурфагона всем осемененным коровам и на 32-й день проводится диагностика стельности на УЗИ, яловым делается инъекция эстрофана, и через 60-72 часов производится осеменение. В итоге имеем 35-дневной цикл. То есть можно управлять программой и получать хорошую охоту с прекрасным осеменением. В реальности же вы экономите время техника по искусственному осеменению, так как он больше не отвечает за «отлов» коров в период охоты. Помимо этого, он может переключиться на другую область работы по управлению стадом, возможно, ведение учета или управление здоровьем. Это решение необходимо принимать, зная полную картину о стаде.

До 80-100 дней у нас есть 5 возможностей осеменить корову. Цикл же – 21 день. 100 разделить на 20 – это 5! А 100 дней – это же практически на 95-96 % выход телят!

Кормление и бесплодие:

какая между ними связь? У коровы не происходит овуляция, и она не оплодотворяется, если ее энергетический баланс находится в упадочной фазе особенно приблизительно на 10-й день после того, как корова достигнет самой нижней точки отрицательного энергетического баланса и начнет продвигаться к положительному балансу и когда произойдет овуляция.

Хорошее питание и хороший уход могут привести к приемлемой эффективности размножения

Возникает вопрос, что можно сделать, чтобы предоставить корове более выгодное кормление питательными элементами, чтобы вывести ее на репродуктивный цикл, начинающийся по-

сле отела? Первое, что необходимо сделать, это правильно ухаживать за коровой в подготовительный период лактации. Чрезмерная упитанность (оценка упитанности в баллах 4,0 при отеле) приведет к пониженному потреблению энергии, заставляя корову привлекать больше энергии из запасов тела, и, следовательно, откладывать процесс овуляции.

Если корова имеет надлежащее состояние тела при отеле и находится на аппетитном, хорошо сбалансированном кормовом рационе, чтобы обеспечить максимальное потребление сухого вещества, ее шансы к нормальному репродуктивному функционированию будут намного выше. Нарушения функции воспроизводства имеют множество причин.

Обеспечение энергией имеет наибольшее влияние на воспроизведение. Негативное влияние оказывает как недостаток энергии, так и избыток. Недостаточное обеспечение коровы энергией наблюдается обычно после отела, когда молочная продуктивность наиболее высока. Это ведет к сильной нагрузке на обмен веществ, большую роль в котором играет печень. При этом не исключены такие заболевания, как воспаление матки, отсутствие течки и изменения в яичниках. Во избежание этих явлений следует давать особенно высокопродуктивным коровам основной корм наивысшего качества. Жировые добавки могут быть полезны в начале лактации (дни 14-100), чтобы помочь свести до минимума энергетический дефицит, а количество комбикорма должно отвечать молочной продуктивности.

Функция воспроизведения может быть затруднена также при недостатке протеина. Однако переизбытка протеина также допускать нельзя. Это связано как с физиологическими, так и с другими причинами. Также не следует забывать и о нагрузке на печень, так как она должна нейтрализовать аммиак и выводить его из организма в виде мочевины. Поэтому обеспечение сырым протеином должно строго соответствовать потребности. При этом следует учитывать верхние границы распада. Не рекомендуется допускать даже незначительного избытка протеина.

Влияние минерального обмена на функцию воспроизведения. Недостаток **фосфора** может нарушить функцию яичников и течку. Чрезмерного обеспечения фосфором нужно избегать, потому что из организма его будет много выводиться.

Неравное соотношение между **калием и натрием** можно компенсировать дополнительным количеством натрия. При недостатке натрия вероятен **катар** матки и наблюдаются нерегулярные интервалы течки. Так, отмечено возникновение кисты. В отдельных случаях причиной нарушения функции воспроизведения может быть недостаток **марганца**. Если в достаточном количестве применять минеральный корм (около 50 г в день на животное), то недостаток марганца вряд ли может иметь место. Следует избегать избыточного обеспечения марганцем, равно как и другими минеральными веществами.

Обеспечение витаминами. Может проявляться недостаток бета-каротина (предварительной ступени к образованию витамина А). Недостаток бета-каротина нельзя устранить витамином А. Он наблюдается при недостаточном количестве зеленого корма или травяного силоса в основном рационе, то есть кормлении коров преимущественно кукурузным силосом, или при кормлении старым, плохо сохранившимся травяным силосом.

При возникновении проблем следует проверять не только кормление, но и правильность организации производства в целом. Прежде всего, не следует искать одну проблему, как недостаток бета-каротина или марганца, который легко устраняется приобретением и введением в рацион соответствующих минеральных кормов. Намного важнее проверить правильность рациона и техники кормления коров в целом, прежде всего, нужно обратить внимание на обеспечение сырым протеином и энергией. И, если в этом аспекте ошибок не найдено, надо продолжить поиски дальше.

Ветеринарно-профилактические мероприятия. Ветеринарно-профилактическая работа в стаде крупного рогатого скота основывается на проведении гинекологической диспансеризации, то есть на осуществление комплекса диагностических исследований, направленных на выявления причин бесплодия самок.

При работе следует различать три этапа:

- ранняя гинекологическая диспансеризация;
- плановая гинекологическая диспансеризация;
- обязательное ежемесячное исследование коров, не приходящих в охоту после отела или имеющих несколько безрезультатных осеменений.

Ранняя гинекологическая диспансеризация включает в себя, во-первых, клинические наблюдения за животными в первые дни после родов, во-вторых, ректальное и вагинальное исследование коров с трудными и патологическими родами, проводимое на 7-8-е сутки после отела, и, в-третьих, ректальное и вагинальное исследование всех коров на 12-14-й день после отела. Ранняя гинекологическая диспансеризация должна подкрепляться интенсивным лечением животных. Коровы должны поступать на общий скотный двор только после соответствующего заключения ветврача.

Плановую гинекологическую диспансеризацию следует проводить два раза в год: осенью – при постановке на стойловое содержание и весной – перед выводом животных на пастбище.

При ее осуществлении проводят:

- Сбор общих показателей по воспроизводству;
- Индивидуальное клинико-гинекологическое обследование животных;
- Лабораторное исследование половой слизи, крови и мочи;
- Проверку состояния родильного отделения, подготовки животных к отелу, организация родовспоможения;
- Уход за животными в послеродовой период и подготовку их к осеменению;
- Анализ кормовой базы, кормления, содержания и эксплуатации животных;
- Проверку пунктов искусственного осеменения;
- Анализ эффективности искусственного осеменения.

Плановую гинекологическую диспансеризацию следует проводить комиссионно. Комиссию возглавляет ветврач-гинеколог, в нее входят зоотехник-селекционер, техник по искусственному осеменению животных, бригадир и заведующий фермой.

Клинико-гинекологическим исследованиям подлежат бесплодные коровы и телки, то есть животные, длительно не приходящие в охоту или многократно безрезультатно осемененные.

4.8 Нет оправдания хромоте! Шаги, направленные на решение проблемы

Наряду с яловостью и заболеваниями вымени важнейшей причиной выбраковки коров являются заболевания копыт и сус-

тавов. Все же не столько сама выбраковка является неутешительным фактором, как тот факт, что хромые коровы стоят денег, так как они дают на 1000 кг меньше молока. Не зря говорят: «Копыта дают молоко». Причинами растущих заболеваний копыт являются: отсутствие ухода и обрезки копыт, запоздалая обрезка копыт, скользкие, жесткие, загрязненные и влажные полы, долгое пребывание в стоячем положении вследствие неудобных, неправильно подобранных и мокрых боксов, корма неподходящие для жвачных животных – например со слишком высоким содержанием белка в корме – все это повышает риск заболевания конечностей.

Чтобы научиться предупреждать болезни конечностей у коров или проводить лечение, нужно знать механизмы развития болезни. А для этого нужны хотя бы элементарные знания анатомии и функции пальца. Поэтому освещение патологии пальца хотим начать именно с этого вопроса.

Напоминание ветврачу: Корова – как «солдат на плацу», но не марширует, а ходит так, как ей нужно. Поэтому ее копыта должны быть ухожены, как ногти на ногах женщины. Иначе корова будет ходить, как женщина в возрасте 90 лет.

Деформация копытец. Правильная форма копытец и нормальная их функция возможны только при равномерном распределении на них массы тела и при полном соответствии скорости роста нового и стирания старого рога. В случаях нарушения этих условий они приобретают неправильную форму.

Деформации бывают приобретенными, обусловленные нарушением правил ухода и кормления животных, иногда – болезнями конечностей, а также наследственными, вследствие экстерьерных недостатков, которые заключаются в неправильной постановке конечностей.

Деформация – это не болезнь, а скорее видимые упущения в работе ветврача. В этом случае изменяются не только форма и функция копытец: при неправильном распределении массы тела на площадь подошвы в тканях пальца постепенно развиваются дегенеративно-дистрофические изменения, которые приводят к болезням. Кроме того, развиваясь постепенно и охватывая большое поголовье, они наносят хозяйствам ощутимые убытки. Животные с деформациями копыт продолжительное время лежат, тяжело поднимаются, вследствие чего их продуктивность снижается на 10-14 %, а воспроизводительная спо-

собность – на 12-16 %. Такие коровы эксплуатируются в среднем на протяжении 2-2,6 лактации.

Вот почему у высокопродуктивных коров предупреждение деформаций копыт имеет чрезвычайное хозяйственное значение. **Кто сегодня использует обрезку копыт? Никто! В большинстве хозяйств вместо обрезки копыт животных отправляют на мясокомбинат!**

Имейте элементарные знания по развитию болезни копыт. Копытцевый рог, как разновидность кожного эпидермиса, постоянно отрастает со скоростью 6-9 мм в месяц. Также быстро он и стирается при достаточной двигательной активности животного на обычной почве, несколько быстрее – на бетоне или асфальте. Итак, практически роговой башмак на пальце на протяжении года должен обновляться.

Но при стойловом содержании он не стирается, а лишь отрастает, вследствие чего получают так называемые «стойловые» копытца, их еще называют остроугольными или длинными, поскольку зацепная часть роговой стенки в них удлиняется, а подошвенная - загибается часто в направлении второго пальца.

Размеры рогового чехла должны соответствовать размерам костей пальца. У коров, в особенности на передних конечностях, рог которых находится в относительно сухих условиях и является менее эластичным, можно наблюдать «залом копыта», или отламывание лишней передней части чехла, вследствие чего наблюдается кровотечение. Такие животные требуют экстренной помощи.

Задние конечности постоянно находятся в более влажных условиях. Поэтому их роговой чехол поглощает больше влаги и становится более эластичным. И если на передних конечностях рог, который отрастает, ломается, то на задних сгибается и искривляется, покрывая постепенно роговую подошву. Поэтому животное опирается не всей подошвой, а лишь внешней ее частью, которую не закрыла завернутая роговая стенка. Подошвенная часть рога, даже покрытая стенкой, продолжает расти, не стираясь. Именно эта роговая масса, уплотняясь и неравномерно давя на подошву, оказывает содействие в дальнейшем искривлении копытцев. В таких случаях сухожилия натягиваются, животное опирается мякишной частью, вследствие чего во время движения конечности выносятся далеко вперед. Это с течением

времени приводит к анкилозу копытцевого сустава. Поэтому длинные, «стойловые» копытца могут стать причиной хронических болезней конечностей, которые не излечиваются. Такие животные больше лежат, неохотно и тяжело поднимаются: мякоть вследствие постоянной перегрузки усиленно продуцирует рог, который покрывает подошву. Получается так называемая «двойная подошва». Пустота между рогом подошвы и мякоти заполняется гноем, что приводит к развитию гнойного пододерматита.

Вывод: Невыполнение обрезки копыт является главным условием запуска механизма возникновения болезни копыт!

От чего зависит здоровье ног? Здоровье копытцевого рога зависит от содержания в нем воды, которую он поглощает из внешней среды и частично отдает. Известно, что нормальный копытцевый рог содержит до 40 % влаги. Если соотношение между поглощением влаги и ее отдачей нарушено, рог становится хрупким, возникают заломы и трещины. При размягчении в сырую погоду или при содержании животных в сырости рог быстрее деформируется под тяжестью тела.

Содержание коров на глубокой несменяемой подстилке приводит к тому, что конечности животных находятся в условиях повышенной влажности и высокой температуры. Даже зимой, при внешней температуре минус 4-8°C, температура гнойной подушки на глубине 5-4 см достигает 30-34°C. в таких условиях копытцевый рог растет быстро, поглощая воду, становится более эластичным, а стирается недостаточно. Поэтому роговая капсула удлиняется и искривляется, вследствие чего масса тела на копытца распределяется неравномерно.

Содержание в коротких стойлах также приводит к развитию деформаций. При этом масса тела неравномерно распределяется по всей площади подошвы, увеличиваясь в отдельных местах до 5-7 кг/см² при норме 3-4 кг. Это приводит к ущемлению основы кожи, кровоизлиянию, развитию хронических болезней, которые проявляются хромотой.

Известны и так называемые торцовые копытца, которые формируются при содержании коров на полу, наклон которого превышает 6°. В этих случаях животные опираются преимущественно передней (зацепной) частью копытца, а задняя, незагруженная, постепенно отрастает, вследствие чего копытце при-

обретает форму стакана (передняя и задняя стенки имеют одинаковую высоту). Такие коровы часто спотыкаются при выгуле. Одной из важных причин возникновения торцового копыта считается отсутствие или недостаточность активного моциона. На фоне гиподинамии нарушается крово- и лимфообращение в тканях пальца, суживаются и облитерируют сосуды, нарушается процесс кератинизации, вследствие чего копытцевый рог скорее стирается и легче травмируется. Кроме того, гиподинамия приводит к снижению естественной резистентности организма животных, что также способствует развитию болезней копыт.

Помните! Чтобы болезни ног не допускать, прежде надо детально причины возникновения их знать!

Отдельная тема: Состояние ног в связи с кормлением.

Причина многих недугов, в том числе и болезней копыт, – недостатки в кормлении. Стабильность соединений клеток рога зависит от притока с кровью питательных веществ. Особое значение имеет кератин. Его можно назвать «клеем», который соединяет отдельные клетки рога в одну неделимую часть. Для синтеза кератина необходима сера, входящая в состав аминокислот: цистин, цистеин и метионин. Источник серосодержащих аминокислот – микробиальный белок. Поэтому при нарушениях функции рубца выработка его прекращается. Для обмена серы в организме нужен селен. Его в организме следует постоянно пополнять, но только в правильном соотношении с другими микро- и макроэлементами. При скармливании чистого селена распадаются дисульфидные соединения, от чего копыта теряют прочность.

Кроме хороших условий содержания, кормление играет решающую роль для сохранения здоровых и крепких копыт

Губителен для копыт авитаминоз, особенно недостаток биотина – витамина Н, который синтезируется бактериями в рубце. В случае нарушений функций рубца уменьшается выработка биотина.

На состояние копыт отрицательно влияют корма, загрязненные грибами, дрожжами и бактериями, что происходит при использовании зараженного зерна, а также при неправильно хранении фуража, силоса и соломы (подстилки).

При недостатке в рационах клетчатки, избытке сахаров снижается рН рубца, и погибают некоторые бактерии. В процессе их разложения образуется бактериальный яд эндотоксин, нарушающий приток крови в самые мелкие сосуды конечностей, а значит и поступление питательных веществ, кислорода. Затем возникают вторичные инфекции, лечение которых не даст результата без полноценного кормления животных. Эндотоксин (биогенный амин) образуется в кислой среде. Самым известным из биогенных аминов является гистамин, который образуется из аминокислоты «Гистидин».

При составлении рациона нужно учитывать, что корма по-разному расщепляются и усваиваются. Например, крахмал ячменя расщепляется почти весь в рубце в отличие от крахмала кукурузы, значительная часть которого расщепляется в кишечнике.

Формулируя выводы, нужно еще раз подчеркнуть, что **кроме хороших условий содержания животных, кормление играет решающую роль для сохранения здоровых и крепких копыт.** Индивидуализировать кормление в условиях промышленного животноводства можно только содержанием животных в физиологических группах.

Посчитаем убытки от хромоты (в евро):

снижение надоев	29
потеря веса	1
ветеринарные затраты	10
межотельный период	13
дополнительный труд	14
выбраковка	37
всего	104

Профилактические шаги для хромой коровы:

Шаг первый: Оценка хромоты. Что же является действительным виновником возникновения хромоты и возрастает ли число ее случаев? Само по себе это ничего не доказывает, но заставляет задуматься!

Проблема с пониманием «случаев возникновения хромоты» состоит в том, что привыкли считать хромотой зоотехники, технологи и врачи. Разграничиваем ли мы это понятие: с одной стороны, животные с расчищенными копытами, а с другой сто-

роны, отклонения от «идеальной оценки» хромоты? Определение клинической хромоты у скота вызывает сложности, даже у специалистов. Число обработанных коров это не тот показатель, который позволит принять единственно правильное решение по исключению хромоты. Только оценка хромоты может дать ответ, определив дискомфорт, испытываемый коровами, до возникновения хромоты (таблица 4.6).

Таблица 4.6 – Оценка хромоты с предположительными целями (% стада)

Оценка	Описание уровня	Постановка спины	Анализ передвижения коровы	ПСВ (%)	Удои (%)	Цель (%)
1	Нормально	Ровная	Корова стоит и ходит с ровной спиной. Походка нормальная.	100	100	75
2	Средний уровень хромоты	Ровно изогнутая	Корова стоит с ровной спиной, которая при ходьбе изогнута. Походка нормальная.	98	99	15
3	Умеренный уровень хромоты	Изогнутая	Изогнутая спина, и когда корова стоит, и при ходьбе. Ходит мелкими шажками.	95	97	9
4	Хромота	Изогнутая	Спина изогнута в любом положении. Походка размеренная, один шаг за раз. Корова ступает только на одну ногу.	83	93	0,5
5	Острая хромота	Опора на 3 ноги	Корова не способна переносить вес на одну ногу.	64	84	0,5

Оценка хромоты приводится в приложениях к главе.

Шаг второй: Расчистка копыт. Исправляют длинные копытца путем своевременной и рациональной расчистки, поскольку в дальнейшем могут развиваться необратимые изменения в основе кожи, сухожилиях и костях, которые приведут к неправильной постановке конечности. При этом сначала срезают рог пальцевой мякоти, который наслои́лся на подошву, потом рог подошвы и только после этого роговую стенку.

Если корова уже начала хромать и больше не может ходить, уход за копытами является уже слишком запоздалым. Поэтому лучше всего осуществлять профилактический уход. Но сколько раз необходимо проводить уход за копытами? Специалисты рекомендуют обрезать копыта каждые четыре месяца, так как подошва уже через четыре месяца после последней обрезки копыт сильно перегружена вследствие нового рогового покрытия. Прежде всего, предприятия, которые покрывают пол проходов резиновыми матами, сообщают, что вследствие этого уменьшилась стачиваемость рогового башмака и, как следствие, требуется учащенный уход за копытами. **В обычный стандарт профилактических работ входит пятиразовая обрезка копыт в 2 года. С возникновением заболевания обрезка учащается до трех раз в год.** В некоторых хозяйствах с этой целью созданы бригады «копытников», которые не один раз в неделю, а регулярно занимаются расчисткой копыт у коров. Расчистку должен проводить специалист, который знает функцию ног и копыт и хорошо владеет анатомией.

Шаг третий: Профилактика и лечение. Наряду с полноценным кормлением и оптимальными условиями содержания необходимо использование ножных дезинфицирующих ванн различной конструкции. Ванны должны быть оборудованы системой слива. Глубина заливаемого в ванну раствора – не менее 25 см, чтобы полностью обрабатывались копыта. Лучше всего ванны устраивать по пути движения животных при активном движении.

Для ножных ванн используют различные растворы. Наиболее эффективен серноокислый цинк. Он глубоко проникает в роговые слои, долго сохраняет активность, не разрушает живые ткани, нетоксичен. Его применяют в виде 10%-ного водного раствора 1 раз в 5-10 дней.

Менее глубоко проникает 5-10%-ный раствор формалина. Процедуры желательны не чаще одного раза в 7-10 дней. Этот препарат раздражает органы чувств, разрушает живые ткани и пересушивает копытный рог при частом применении.

Обычно для ножных ванн используют 10%-ный раствор медного купороса, действие которого аналогично серноокислому цинку. Однако в присутствии органических веществ его активность сильно снижается, он опасен при попадании внутрь.

Процедуре ножных ванн подвергают коров после кормления в режиме - понедельник вечером и во вторник утром и вечером в течение 3-х недель.

Шаг четвертый: Местные обработки. Припудривание порошком фармазина 1 раз в день 3-4 дня подряд после очистки копыт. Этот способ удобен для использования в доильных залах специализированных комплексов в случаях, если некробактериоз копыт выявляется менее, чем у 5 % поголовья. Срок реализационного ожидания, как для мяса, так и для молока, в этом случае отсутствует в связи с несистемным действием препарата.

Дополнительно к постоянному уходу за копытами рекомендуется чистить копыта каждые 6 недель надуксусной кислотой, когда животные доятся в доильном зале.

Без ограничений используются для обработки копыт и суставов в доильном зале лечебные спреи.

Для пораженных копыт наиболее эффективны и экономичны аэрозольные формы антибиотиков на основе левомицетина, тетрациклина, тилозина и др. После хирургической обработки пораженные части копыт несколько секунд обрызгивают из баллончика. При необходимости процедуру повторяют через 3-5 дней. Менее эффективно и более трудоемко нанесение на пораженные участки мазей и эмульсий с антибиотиками, так как при этом надо накладывать повязки.

Лекарственный премикс с тилозином тартратом используют в дозе 10-20 г действующего вещества на 1 тонну корма, что соответствует примерно 60-100 мг тилозина тартрата на 1 голову в день. Срок ожидания при использовании микрогранулята в этих дозах также отсутствует. Используемый в каждом конкретном случае комплекс мероприятий из этой программы зависит не только от эпизоотической ситуации, но и от типа фермы (с традиционным содержанием или с промышленной технологией).

Шаг пятый: Профилактируем в местах обитания. Лучшая подстилка в боксах это порубленная солома. Дополнительно можно вносить известь. Утром и вечером вносится солома, а по утрам необходимо добавлять еще и известь. Вместо извести можно использовать фекалит. Для боксов можно готовить смеси из опилок, соломы и извести, тем самым боксы хорошо просушиваются и обезвреживаются. Важным являются чистые навозные и кормонавозные проходы. Очистку от навоза производить

не менее 2-х раз в сутки. Периодически необходимо осуществлять нарезку швов полов с целью предупреждения проскальзываний.

Над решетчатым полом установите вентиляторы, которые будут просушивать решетчатый пол.

Шаг шестой: Используем профилактическое кормление.

Прежде всего, нельзя допускать скармливания испорченных кормов, а также необходимо рационально использовать концентраты, сено и грубые корма. Главное – не допускать развития ацидоза рубца. Для этого, прежде всего, обращают внимание на концентратное кормление:

- в рационе сухостойных коров их количество не должно превышать 1 кг;

- за две недели перед отелом их плавно доводят до 3-4 кг;

- после отела, начиная со 2-3-го дня, начинают медленное увеличение (на протяжении 6-7 недель), не превышая их норму ввода более 50 % от сухого вещества рациона;

- суточную норму концентратов скармливаем мелкими дозами (1,5 кг) за 4-5 раз в день;

- концентраты скармливаются обязательно после грубых кормов;

- концентрация белка в сухом веществе рациона перед отелом должна быть доведена до 14 % от СВ;

- после отела медленно увеличиваем концентрацию белка в сухом веществе рациона до 18 %;

- в летний период с преобладанием зеленых кормов концентраты скармливаем после или в смеси с грубыми кормами;

- лучше скармливать грубый корм неизмельченным, иначе невозможно в полной мере стимулировать жевание;

- заслуживает внимания и использования, так называемых буферов при скармливании большого количества концентратов, кукурузного силоса, жома, зеленой массы, то есть высокозернетических кормов с малым количеством клетчатки;

- в жаркие дни количество буферов нужно увеличивать;

- перспективным по адаптивной способности рубца к разным рационам за счет влияния на его микробные популяции является использование пробиотиков и сорбентов.

Вывод: лечение начинается с устранения причин – улучшить условия содержания, уменьшить скармливание кон-

центрированных и зеленых кормов, ограничить поение.

4.9 Наиболее частые заболевания копыт

Язвы венчика, копыта и мякиша встречаются часто в совокупности. Язва венчика – это поверхностное воспаление кожи в области сгиба мякиша и пут. В дальнейшем развивается болезненная язва. При копытной язве воспаляется кожа межкопытной щели, при язве мякиша кожа мякиша и выемка трескаются, само роговое покрытие распадается. Причинами являются также недостаток гигиены, бактериальные возбудители заболеваний, слишком короткое время пребывания в лежачем положении, воспаления копыта, недостаточный уход за копытами.

Лечение. При уходе за копытами должна быть произведена тщательная обрезка пораженного рога, рану надо очистить. Затем наносится антибиотикосодержащий спрей на чистое и сухое копыто, лучше нанести 2 раза подряд с интервалом в 30 секунд. Действие спрея должно быть выдержано в течение 30 минут на сухой поверхности. Возможно, будет необходим повтор данного мероприятия через 24 часа. В тяжелых случаях необходима систематическая антибиотиковая терапия.

Язва подошвы копыта возникает из-за нагрузки. Кожа придавливается, вследствие этого недостаточно циркулирует кровь. Образуется воспаление, возможны серьезные осложнения. Причинами являются также сырая и влажная земля, недостаточный уход за копытами и большой вес животного.

Лечение. Разгрузка больных копыт с помощью функционального ухода за копытами, как один из вариантов – наклеивание колодки на здоровое копытце, чтобы больное копытце не касалось земли. Лучше всего язва подошвы лечится на воздухе, но если инфекционное давление в сырой помещении очень высокое, то рекомендуется использовать повязку.

Панариций – это воспаление, при котором опухает венчик копыта так, что распирает копыто. Причинами являются повреждение в области межкопытной щели, в которую проникают бактерии. Целесообразным является немедленная систематическая антибиотиковая терапия.

Лечение. Здесь важно быстрое лечение, при первом же подозрении необходимо вызвать ветврача, так как целесообразным

является немедленная систематическая антибиотиковая терапия в течение нескольких дней. Дополнительно копыта должны быть промыты ядровым мылом или в теплом дезинфицирующем растворе. Специальные мази могут ускорить созревание абсцесса.

Асептический диффузный пододерматит – это неинфекционное заболевание кожи вследствие нарушения кровообращения. Причин много: слишком большая нагрузка, слишком богатый белком корм, повышенная кислотность рубца и т. д. Хронический асептический диффузный пододерматит – это наиболее частая форма течения болезни, при которой повторное обострение приводит к воспалению копыта.

Лечение. При остром асептическом диффузном пододерматите рекомендуется охлаждать копыта, давать грубый корм от 3 до 5 дней, предлагать много воды и при необходимости вводить инъекцию с кальцием глюконатом для укрепления сосудов. Мягкие боксы разгружают копыта, так как животные на них ложатся. Также приемлемо применение анальгетиков. При хроническом асептическом диффузном пододерматите следует избегать факторов, являющихся причинами его появления, также на протяжении всей функциональной обработки копыт проводить поэтапную корректировку копыта каждые 2-3 месяца.

Ламинит. Возникает при кормлении животных легкопереваримыми углеводными кормами (концентраты, злаковые травы и т. п.), поедании испорченного корма, вторично – у больных маститом или эндометритом. При этом чаще поражаются латеральные пальцы тазовых конечностей (как более загруженные).

В патогенезе этой болезни основная роль приписывается гистамину, который содержится не только в тканях организма животного, но и в растениях. При чрезмерном высококонцентратном кормлении в организм поступает внешний гистамин, содержащийся в большом количестве в оболочках зерен злаков. Источником его при маститах или метритах, во-первых, является распад тканей, а во-вторых, – его переход в кровь матери от плода, где он находится в большом количестве. В поврежденных тканях он влияет на расширение кровеносных сосудов и повышение их проницаемости. Вследствие этого сначала в основе кожи стенки, а потом и подошвы развивается воспалительная реакция, которая характеризуется сначала ее отеком, а позд-

нее – выделением серозного эксудата, который может отслаивать ткани. Рог разрыхляется, легко стирается и травмируется, вследствие чего развиваются разные осложнения. До 85 % болезней пальца развиваются на фоне асептического пододрематита.

Итак, основной причиной хронических ламинитов у высокопродуктивных коров следует считать ацидоз рубца. Вместе с тем, часто практически трудно установить связь между изменением pH рубца и ламинитом, поскольку между нарушением кормления и проявлением болезни есть промежуток времени в 2 или 3 месяца.

Клинические признаки. Больные после отела долго лежат, а в стоячем положении берегут поврежденную конечность, опираясь часто зацепом. Иногда отмечают холодный отек каймы и венчика поврежденного пальца и раздвигание последних. При исследовании подошвы постоянно регистрируют размягчение подошвы, геморрагии или желтые пятна, отслоение рога мякоти или внутренней стенки, язвы подошвы или мякоти, расширение и разделение белой линии, нарушение рогообразования и развитие деформаций копыт, двойную подошву. При этом возможно развитие и других видов патологии, обусловленной ацидозом рубца: снижение аппетита, упитанности и продуктивности, диарея, иногда носовое кровотечение.

Лечение и профилактика. Буферы, использование длинно-волоконистых, качественных грубых кормов, правильное использование концентратами, своевременный уход за копытами и местами обитания животных – это и есть самая эффективная профилактика этого заболевания.

Некробактериоз. Среди причин выбраковки коров из стада третье место после заболеваний гениталий и вымени занимает некробактериоз.

Некробактериоз крупного рогатого скота до сих пор продолжает оставаться острой проблемой для специализированных хозяйств

Фузобактериоз анаэроб (некробактериоз) – инфекционное системное заболевание, характеризующееся гнойно-некротическими поражениями кожных покровов разных отделов тела животных (дистальный отдел конечностей, вымя), слизистых оболочек (ротовой полости, пищеварительного тракта) и внутренних органов (печенка, легкие, почки, селезенка), при септическом процессе – мышечной тка-

ни, мозга и внутренних органов. Исходя из характерных клинических признаков болезни, давали соответствующее название – копытная гниль, парша губ, панариций, гангренозный дерматит, некротический дифтероидный стоматит. Возбудитель некробактериоза находится в желудочно-кишечном тракте животных. Заражение происходит при непосредственном контакте с больными животными, которые выделяют из матки и других органов бактерии со слюной, калом, мочой, гнойным содержимым очагов некроза, инфицируя пастбища, подстилку, навоз, предметы ухода. Ворота для инфекции – травмированная кожа и нездоровые копыта.

Этиология некробактериоза до настоящего времени остается предметом дискуссий, однако ведущую роль играют токсинообразующие микроорганизмы. Все большее количество исследователей склонно считать пусковым механизмом некробактериоза хронический ацидоз рубца. Так, при нарушении рациона кормления рН рубцового содержимого и количество в нем ацетата падает с одновременным увеличением содержания лактата и пропионата. Это провоцирует кислотное повреждение защитного слоя стенки рубца, а микротравмы, наносимые частицами корма, обуславливают колонизацию слизистой преджелудка интенсивно размножающимися фузобактериями. Так как бактерии возбудителя используют лактат в качестве энергетического субстрата, число этих микроорганизмов в рубцовом содержимом при ацидозе резко возрастает. При этом проникновение их через слизистую в кровь обуславливает формирование резервуара фузобактерий в печени.

Болезнь сопровождается массовым поражением скота, длительным хроническим течением, большим отходом животных, снижением их упитанности и качества получаемой от них продукции. Экономический ущерб складывается из потерь продукции (снижение удоя коров до 1000 кг за лактацию, прирост живой массы ниже на 200 г в сутки), ранней выбраковки животных в результате прогрессирующего истощения, утраты племенной ценности скота из-за нарушений функций воспроизводства и невозможности реализации племенного молодняка.

Лечение. Основная мера борьбы с некробактериозом скота в хозяйствах – его вакцинация. Но она далеко не всегда помогает успешно провести профилактику и ликвидировать болезнь. К

сожалению, высокоэффективных вакцин, создающих стопроцентную защиту животных, сегодня нет. Это связано с особенностями биологии возбудителя.

Наиболее целесообразно вводить пролонгированные антибиотики: дибиомицин (20-30 тыс./кг 1 раз в 10 дней) или дитетрациклин (30-50 тыс./кг 1 раз в 5 дней) в виде суспензии (30 тыс./мл) на 30%-ном глицерине с 0,5-1 % новокаина, на 0,15%-ном агаре, тривитамине, сыворотке, поливиниловом спирте, 10%-ном растворе полиэтиленгликоля и пр.; бициллин – 3 по 30-50 тыс./кг 1 раз в 3 дня; бициллин – 5 по 30-50 тыс./кг 1 раз в 5 дней на 0,25%-ном новокаине или дистиллированной воде по 1-2 инъекции на курс лечения.

Положительные результаты в лечении некробактериоза получены при использовании 33%-ного раствора сульфадимизина фосфата внутривенно (8 г на 100 кг массы тела) ежедневно в течение 3 дней, салицилата натрия (30-60 г на одно животное в день), антигистаминных препаратов и кортикостероидов.

Для дезинфекции помещений при массовом заболевании копыт рекомендуется использовать следующие растворы: 5%-ный едкой щелочи, 20%-ный свежегашеной извести, 2%-ный формалина. **Меры борьбы с данной инфекцией должны базироваться на комплексном проведении организационно-хозяйственных, ветеринарно-санитарных и лечебно-профилактических мероприятий, воздействующих на все элементы эпизоотического процесса: восприимчивость животных, возбудителя инфекции и факторы передачи.**

4.10 Благополучная среда – стабильное здоровье!

Любое сельскохозяйственное предприятие, даже закрытого типа, находится в ежедневном контакте с окружающим миром. На его территорию

постоянно завозят корма, поголовье, вывозят готовую продукцию, заходят разного уровня проверяющие и консультанты, животноводы проходят на работу и перемещаются по территории. Отсюда предприятие (ферма) постоянно пребывает в состоянии повышенной опасности проникновения болезнетворных бактерий и вирусов. Поэтому очень важно тщательно оберегать жи-

Помните! Любое эпидемиологическое ухудшение состояния фермы и животных – это статья для Вас.

вотных от влияния опасных микроорганизмов, систематически проводить комплексные меры по профилактике и уничтожению патогенной микрофлоры. Успешность таких мероприятий базируется на выявлении возможных источников проникновения заразы на предприятие и эффективном противодействии этому.

Одна из главных задач руководителя любого хозяйства, которое выращивает животных, – обеспечение безопасности на вверенной ему территории.

Есть ряд основных правил безопасности, на которые мы обращаем внимание специалистов и которые помогут обеспечить грамотную и эффективную профилактику на ферме.

Правило первое: «Посторонним вход запрещен, а своим – въезд на личном транспорте!». Руководитель и специалисты хозяйства должны сделать все, чтобы перекрыть дорогу для доступа на ферму нежелательных микроорганизмов. Для этого фермы должны быть ограждены (сеткой, металлопрофилем), оборудованы въездными воротами, дезбарьером и дезпостом. Со стороны навозохранилищ должны быть дополнительные ворота для отвозки органики. Эффективная мойка и санитарная обработка достигается распылением дезинфектанта по всей поверхности автомобиля, в отличие от дезбарьера, где обрабатывают только колеса.

Правило второе: «Соблюдение чистоты – залог здоровья». Животноводы обязательно должны проходить на территорию фермы только через санпропускник, оборудованный в раздевалке с возможностью принятия душа и переодевания в спецодежду.

Правило третье: «Разделяй и властвуй». Персонал, перемещающийся по территории фермы, особенно с промышленной технологией, способен перенести на обуви огромное количество микроорганизмов, поэтому территорию обязательно нужно разделить на рабочие зоны, а переходы между ними оборудовать как минимум дезковриками.

Правило четвертое: «Семь раз взвесь, а один раз выбери и используй». Выбирая дезинфектанты, обращайте внимание на необходимые свойства:

- Высокий уровень дезинфекционной способности при низкой концентрации и расходе рабочего раствора;
- Эффективность в условиях низких температур;

- Отсутствие коррозионного воздействия;
- Низкая токсичность для людей и животных;
- Широкое вирусо-бактерицидное действие;
- Быстрая расщепляемость до безвредных компонентов.

Правило пятое: «Забота – та же, решение – комплексное».

Оздоровление помещения следует проводить в три этапа. Начинать обработку необходимо с ремонта технологического оборудования, конструкций и с механической чистки. Затем следует эффективная мойка внутренних конструкций и каналов навозоудаления. После соответствующей просушки наступает очередь самой дезинфекции помещения.

Правило шестое: «Один раз делай – весь технологический цикл (период содержания) пользуйся». Часть поверхностей, где накапливаются различные микроорганизмы, относятся к труднодоступным местам, которые сложно обработать. Существует несколько способов дезинфекции: спрей, генерированная пена и **аэрозольный**, который сегодня признан наиболее эффективным. При распылении дезинфицирующего вещества его чрезвычайно мелкие капли способны проникать даже в микроскопические трещины поверхностей, а пар полностью заполняет помещение, даже такие труднодоступные участки, как потолок, потолочные перекрытия и другие поверхности.

Правило седьмое: «Принимая рекламу на препарат, обратите внимание, чьими руками она преподносится». При выборе дезинфектанта главное – не цена или бренд, а эффективность. Убедитесь, какие сельхозорганизации выбранным Вами препаратом пользуются, и из первых рук узнайте об эффективности. Применяемое для дезинфекции средство должно обладать: широтой биоцидного действия; удобством и безопасностью применения; многофункциональностью; длительностью действия.

Правило восьмое: «Кто часто меняет, тот много лишних проблем приобретает». Ротация препаратов не решает проблемы дезинфекции. При частой ротации дезинфектантов микроорганизмы приспосабливаются к ним, после применения начинают выталкивать их и становятся менее восприимчивыми. Для предотвращения подобной реакции необходимо использовать комбинированные дезсредства. Повторное применение комбинированного дезинфектанта практически не приводит к приобрете-

нию бактериями устойчивости, поэтому с таким препаратом ротация не имеет смысла.

Правило девятое: «Не допустить нашествия на ферму, а допустив, своевременно обезвредить». Особого внимания у специалистов ферм должна быть работа, направленная на упреждение заселения ферм беглыми животными, грызунами и насекомыми – переносчиками болезней. С этой целью должны быть организованы дератизационные работы, регламентированные строго в соответствии принятыми правилами использования соответствующих препаратов.

Правило десятое: «Предполагая эпизоотию, изолируйте под наблюдение заболевших». На больших животноводческих фермах должны быть карантинные отделения. Они могут использоваться в течение года для лечения тяжелобольных и при лечении с применением антибиотиков.

Правило одиннадцатое: «Не возомните себя профессором, обращайтесь к профессионалам». Ошибки персонала, связанные с нарушением технологии обработки, могут свести к нулю эффективность используемых препаратов. Несоблюдение температурного режима, времени обработки и технологии нанесения дезинфектантов – наиболее часто встречаемые промахи. Чтобы их избежать, мало закупить высокоэффективные препараты, нужно привлекать к работам по дезинфекции профессионалов, которые способны обучить персонал.

Правило двенадцатое: «Комплексные мероприятия – максимальная безопасность». В каждом сельхозпредприятии должны быть разработанные санитарно-гигиенические паспорта на фермы, а также мероприятия по выполнению указанных правил всеми работниками ферм с регламентными работами, сроками исполнения и предусмотренной ответственностью. Комплексные мероприятия утверждаются и контролируются руководителем хозяйства.

Правило безопасности. Этот закон действует для всех, и особенно для тех, кто переступает дезбарьер фермы. Только таким образом можно воспрепятствовать проникновению инфекции на территорию фермы.

Всегда помните: береженого и Бог бережет.

ПРИЛОЖЕНИЯ К ГЛАВЕ 4

Контрольные тесты, определяющие состояние стада

Проблема	Цель	Ваше стадо	Да	Нет
1. Молочная лихорадка	<3%			
2. Клинический кетоз	<3%			
3. Смещенный сычуг	<0,5%			
4. Затрудненные роды коровы нетели	<6% <9%			
5. Задержанная пла- цента	<10%			
6. Воспаление матки	<20%			
7. Отек вымени	<5%			
8. Отказ от корма	<5%			
9. Синдром жирной коровы	<3%			
10. Кистозные яичники	<12%			
11. Ламинит	<3%			
12. Копытная гниль	<3%			
13. Хромые коровы	<3%			

Процентная вероятность сроков наступления полового цикла после отела

Период после отела (дни)	Упитанность		
	Ниже средняя (менее 3 бал- лов)	Средняя (3,5 – 4 бал- ла)	Высшая (более 4 бал- лов)
30	3	13	7
40	19	31	21
50	34	45	42
60	46	91	61
70	55	96	79
80	62	98	88
90	66	100	92

ГРАФИК РАБОТ ПО ЦЕХАМ ПО ПРИНЦИПУ «ТОЧНО-ВОВРЕМЯ»

Цех	Время проведения работ	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье	
СУХОСТОЯ, ОТЕЛА И НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ	9-11	Обработка новотельных (1-14 день лактации)	Обработка новотельных (1-3 день лактации)	Обработка новотельных (1-3 день лактации)	Обработка новотельных (1-3 день лактации)	Обработка новотельных (1-3 день лактации)	Обработка новотельных (1-3 день лактации)	Обработка новотельных (1-3 день лактации)	
		Лечение эндометрита			Лечение эндометрита				
		Передача животных в цех воспроизводства			Передача животных в цех воспроизводства				
					Инъекция эстрогена				
	11-12	Инъекция эстрогена	Инъекция прозерина	Вакцинация	Инъекция эстрогена	Инъекция прозерина			
	14-16	Термометрия	Термометрия	Термометрия	Термометрия	Термометрия	Термометрия	Термометрия	
	16-16 ³⁰	Лечение животных	Лечение животных	Лечение животных	Лечение животных	Лечение животных	Лечение животных	Лечение животных	
	9-11	Прием коров из цеха отела	Инъекция сурфактона	Передача коров в цех производства	Прием коров из цеха отела		Осеменение телок		
	11-12	Осмотр животных	Осмотр животных	Осмотр животных	Осмотр животных	Осмотр животных	Осмотр животных	Осмотр животных	
	14-17		Инъекция эстрофана	Профилактическая расчистка копыт	Проверка на субклинический мастит	Осеменение	Копытные ванны	Инъекция эстрофана	
РАЗЛОМ И ВОСПРОИЗВОДСТВА			УЗИ на стельность	Обработка телок					
	9-11	Передача в цех сухостоя			Проверка на субклинический мастит				
	14-17				Профилактическая расчистка копыт				

КАРТА ОБСЛЕДОВАНИЯ СТАДА С ПРОБЛЕМАМИ МАСТИТА

(Квадратики указывают на желательные ответы "да" или "нет")

Дата _____

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1. Производитель _____ Телефон _____
2. Адрес _____
3. Ветеринар _____
Адрес _____
4. Порода коров _____ Количество коров: дойных _____ сухостойных _____
5. Надон (фунты): Корова в день _____ Стадо в год _____
6. Система регистрации надоев (тип) _____
7. Результаты анализов молока стада в течение предыдущих 6 месяцев:
Дата _____
Количество бактерий _____
Количество бактерий кишечной палочки _____
Количество соматических клеток _____
8. Количество клинических случаев в месяц _____
9. Где большинство клинических случаев? Сухостойные коровы _____ Новотельные _____
10. Количество коров, выбракованных из-за мастита в предыдущий год _____
11. Месяцы, когда большинство коров отелилось _____
12. Источник замены: Выращенные _____ Закупленные _____
13. Тип содержания: Беспривязное _____ Корраль _____ Стойло _____
14. Тип поверхности стойла: Бетон _____ Маты _____ Глина _____ Песок _____
- Другие _____
15. Тип подстилочного материала: Нет _____ Опилки _____ Деревянная стружка _____ Солома _____
Песок _____ Другие _____ (Расшифровать какой тип) _____
16. Условия содержания/подстилочного материала: Отличные _____ Хорошие _____ Плохие _____
ДА НЕТ
17. Идет ли стадо по программе подсчета соматических клеток? ☐ _____
18. Приемлемо ли общее состояние животных? ☐ _____
Комментарии _____
19. Адекватна ли общая программа кормления? ☐ _____
(Должна быть изучена квалифицированным специалистом по питанию животных) _____ Ком-
- ментарии _____
20. Помогает ли ветеринар с запланированной программой оздоровления стада? ☐ _____
21. Идентифицированы ли животные тавром или бирками? ☐ _____
22. Разрешается ли животным стоять в фермерских водоемах, стоячей воде,
или глубокой грязи? _____ ☐
23. Дается ли маститное молоко телочкам? _____ ☐
24. Допускается чтобы телята кормили других телят? _____ ☐
25. Эффективна ли программа борьбы с мухами? ☐ _____
26. Работает ли лабораторная служба? ☐ _____
27. Ведется ли племенной учет? ☐ _____
28. Адекватен ли статус воспроизводства стада? ☐ _____
29. Перед применением лечения надлежащим ли образом очищаются соски
и проходят санитарную обработку? ☐ _____
31. Применяется ли "частичное введение" при введении лекарственных препаратов? ☐ _____
32. Ведется ли учет клинических случаев мастита? ☐ _____
33. Обследуется ли содержимое мусорных контейнеров? ☐ _____
34. Лечение в период лактации и график _____
35. Лечение коровы в период сухостоя _____
Используемый метод: Все коровы _____ Избранные коровы _____
Комментарии _____

36. Метод, используемый для запуска коровы: Остановка _____ Прерывистый _____
37. Проводится вакцинация животных против мастита? Какая вакцина используется? _____
Какой график? _____
38. Общие комментарии _____

ДОИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Тип доильного зала: Стойло _____ "Елочка" _____ Боковой проход _____
Другой _____ (Укажите) _____
2. Изготовитель доильного оборудования _____ Возраст _____
3. Количество доильных аппаратов _____ Количество операторов _____
4. Низкий молокопровод _____ Высокий молокопровод _____
5. Вакуумный насос: ЛС _____ CFM _____ при 15 дюймах ртутного столба
6. Какой тип датчика вакуума используется? _____
7. Минимальные требования CFM _____ (Американский стандарт*)

		Требуется
Доильный аппарат с пульсатором, каждый	6 x _____	= _____
Расцепляющее устройство, оперируемое вакуумом	5 x _____	= _____
Датчики молока, каждый	1 x _____	= _____
Весовые сосуды	1 x _____	= _____
Вакуумная сборная емкость	2 x _____	= _____
Муфта санитарного трубопровода, по 20	1 x _____	= _____
Молокоприемники и стойловые краны, по 10	1 x _____	= _____
Датчик вакуума, каждый	3 x _____	= _____

ИТОГО: _____

(Вышеуказанные цифры включают рекомендуемые 50% резервной емкости)

(Минимальное требование для любой системы - 35 CFM, основанные на 15 дюймах рт. ст.).

* Новозеландский метод измерения воздушного потока - это удвоенный американский стандарт (1 CFM при 15 дюймах ртутного столба по-американски соответствует 2 CFM новозеландскому при 15 дюймах ртутного столба).

- | | ДА | НЕТ |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 8. Ремни на моторе вакуумного насоса сидят плотно и нет на них масла? | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 9. Вакуумная линия пульсатора адекватна размеру (I.D.)?
(1 - 14 аппаратов = 2 дюйма; 15 или более = 3 дюйма) | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 10. Вакуумная линия прикреплена петлей к большому главному проводу или напрямую к вакуумной распределительной емкости? | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 11. Есть ли вакуумная распределительная емкость? | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 12. Вакуумный провод пульсатора наклонен к автоматическому стоку? | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 13. Превышает ли потеря CFM от насоса к влагоотделителю или к концу провода значение в 10%? | _____ | <input type="checkbox"/> |
| 14. Когда доильная система включена, но не доит, сохраняется ли вакуум, по крайней мере, на 50% производительности вакуумного насоса? | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 15. Правильно ли установлены датчики вакуума на распределительной емкости или как можно более близко к емкости? | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 16. Чистый ли датчик вакуума? | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 17. Удерживается ли вакуум на 15 дюймах или ниже? | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 18. Пульсаторы чистые и функционируют правильно? | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 19. Пульсаторы и стойловые краны установлены на верхней половине трубопровода? | <input type="checkbox"/> | _____ |
| 20. Если пульсатор электрический, соответствует ли сопротивление требованиям производителя? | <input type="checkbox"/> | _____ |
| Комментарии | | |

	ДА	НЕТ
21. Правильно функционирует таймер пульсатора (для создания и отключения магнитного поля)?	<input type="checkbox"/>	_____
Комментарии: _____		
22. Входное напряжение стабильное в таймере пульсатора?	<input type="checkbox"/>	_____
Комментарии: _____		
23. Плотно ли закреплены электрические контакты на стойловых краях?	<input type="checkbox"/>	_____
24. Молокопровод адекватных размеров? (До 4 аппаратов = 2 дюйма; до 6 аппаратов - 2 1/2 дюйма; до 9 аппаратов = 3 дюйма)	<input type="checkbox"/>	_____
25. Наклон молокопровода составляет, по крайней мере 1 дюйм на 10 футов нержавеющей стали; 1 1/2 дюйма на 10 футов стекла?	<input type="checkbox"/>	_____
26. Соответствует ли размер главной линии подачи вакуума (между вакуумным насосом и молокоприемником) молочной линии?	<input type="checkbox"/>	_____
27. Молочные шланги настолько коротки, чтобы быть практичными?	<input type="checkbox"/>	_____
28. Есть ли поддерживающие плечи для шланга?	<input type="checkbox"/>	_____
29. Есть ли весовые сосуды?	_____	_____
30. Молочные краны расположены в верхней половине молокопровода?	<input type="checkbox"/>	_____
31. Доильное оборудование чистое?	<input type="checkbox"/>	_____
32. Резиновые и пластиковые детали не содержат трещин или дырок?	<input type="checkbox"/>	_____
Комментарии: _____		
33. Используется ли узкое отверстие в сосковой резине?	<input type="checkbox"/>	_____
34. Сосковая резина удаляется через подходящие промежутки времени? (Шаблонные = доение 1200 коров; Стречевые = доение 600 коров)	<input type="checkbox"/>	_____
35. Имеет ли коллектор воздушный дренажный канал?	<input type="checkbox"/>	_____
36. Воздушный дренажный канал чистый и открытый?	<input type="checkbox"/>	_____
37. Есть ли остаточный вакуум для надлежащего массажа сосков 6 дюймов или более?	<input type="checkbox"/>	_____
38. Есть ли на доильной установке напряжение переходного процесса? Если да, сколько вольт? _____ (Должно быть менее 0,5 вольт)	_____	<input type="checkbox"/>
39. Есть ли воздушный инжектор, правильно ли он функционирует, чтобы упростить очистку всех поверхностей, контактных с молоком?	<input type="checkbox"/>	_____
40. Какой уровень вакуума в коллекторе во время пика молочного потока?	_____	_____
41. Какие максимальные колебания вакуума в коллекторе во время доения?	_____	_____
Комментарии: _____		
42. Тип пульсатора: Переменный _____ Одновременный _____ Марка _____		
43. При использовании записывающего устройства пульсаций, какой коэффициент (соотношение) пульсаций? _____		
44. Количество пульсаций в минуту _____ (Должно быть от 45 до 60)		
45. Запустите воздух в один аппарат на 5 секунд. Остановка. Какое время восстановления в секундах? _____ (Не должно превышать 3 секунд)		
46. Если игла на датчике вакуума проходит точку установки, следующую за тестом восстановления вакуума, проверьте исправность работы вакуумного регулятора.		
47. Метод, используемый для фильтрации молока _____		
48. Общие комментарии _____		

ТЕХНОЛОГИЯ ДОЕНИЯ

1. Как обмываются соски и вымя? Не обмываются _____ Традиционной тканью _____
Бумажным полотенцем _____ Индивидуальные полотенца из ткани _____
2. Как высушиваются соски и вымя? Не высушиваются _____ Традиционной тканью _____
Бумажным полотенцем _____ Индивидуальные полотенца из ткани _____
3. Очищается ли вымя перед доением? Хорошо _____ Средне _____ Плохо _____

	ДА	НЕТ
4. Выполняется ли предварительная обработка сосков методом окунания в дезинфицирующий раствор? Если да, каким продуктом?	<input type="checkbox"/>	_____
5. Есть ли время контакта для предварительной обработки сосков методом окунания в дезинфицирующий раствор?	<input type="checkbox"/>	_____
6. Удаляется ли весь раствор после предварительной обработки сосков путем тщательного протирания?	<input type="checkbox"/>	_____
7. Регулярно ли проверяется молокозв на отклонения от нормы?	<input type="checkbox"/>	_____
8. Ждет ли оператор "выделения" перед тем как присоединить доильные стаканы к вымени (приблизительно 1 минуту)?	<input type="checkbox"/>	_____
9. Аккуратно ли устанавливаются доильные стаканы и с минимальным ли допуском воздуха?	<input type="checkbox"/>	_____
10. Накапливается ли вода в полости сосковой резины?	<input type="checkbox"/>	_____
11. Правильно ли отрегулирован доильный аппарат под вымя?	<input type="checkbox"/>	_____
12. Предотвращается ли соскальзывание ("чавкание") сосковой резины? Если нет, количество таких случаев: мало _____ средне _____ много _____	<input type="checkbox"/>	_____
13. Есть ли средства для визуального определения, что поток молока остановился?	<input type="checkbox"/>	_____
14. Большинство коров выдается за 3 - 5 минут?	<input type="checkbox"/>	_____
15. Адекватно ли доятся коровы?	<input type="checkbox"/>	_____
16. Передаиваются ли коровы?	<input type="checkbox"/>	_____
17. Используется ли только машинное додавание при необходимости или такие случаи сокращены до практического минимума?	<input type="checkbox"/>	_____
18. Допускается вход воздуха между сосковой резиной и сосками во время машинного додавания?	<input type="checkbox"/>	_____
19. Вакуум отключается от доильных стаканов до их отсоединения? Комментарии _____	<input type="checkbox"/>	_____
20. Используется ли автоматический разъединитель? Если да, какой тип _____ Комментарии _____	<input type="checkbox"/>	_____
21. Аккуратно (осторожно, мягко) ли лечатся животные?	<input type="checkbox"/>	_____
22. Дезинфицируются ли соски после доения? Если да: Методом окунания _____ Методом опрыскивания _____ Какой продукт используется? _____ Комментарии _____	<input type="checkbox"/>	_____
23. Есть ли на сосковых окончаниях следы эрозий или других отклонений от нормы? Комментарии _____	<input type="checkbox"/>	_____
24. Доются ли новотельные коровы вместе с коровами, у которых клиническая форма мастита?	<input type="checkbox"/>	_____
25. Дается ли корм коровам после доения, чтобы они оставались в стоячем положении, по крайней мере, в течение 1 часа?	<input type="checkbox"/>	_____
26. Обработываются ли доильные стаканы методом окунания в дезинфицирующий раствор _____ или обратной промывкой _____ между коровами? Комментарии _____		
27. Какая температура молока в сборной емкости? В конце доения _____ 1 час после доения _____		
28. Общий рейтинг: Отличный _____ Адекватный _____ Средний _____ Плохой _____		
29. Общие комментарии _____ _____ _____		

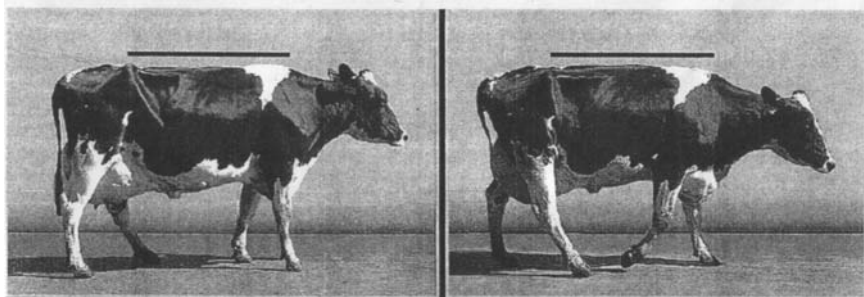
Исследователь _____

(Эта Карта Обследования может быть воспроизведена полностью или частично для более широкого применения, по желанию)

Оценка хромоты

Норма (балл 1)

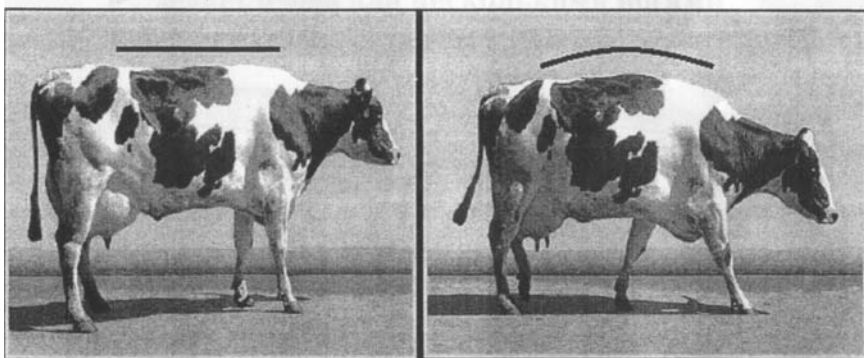
- стоит и ходит нормально
- все копыта ставятся равномерно



Положение спины при стоянии и ходьбе - прямое

Легкая хромота (балл 2)

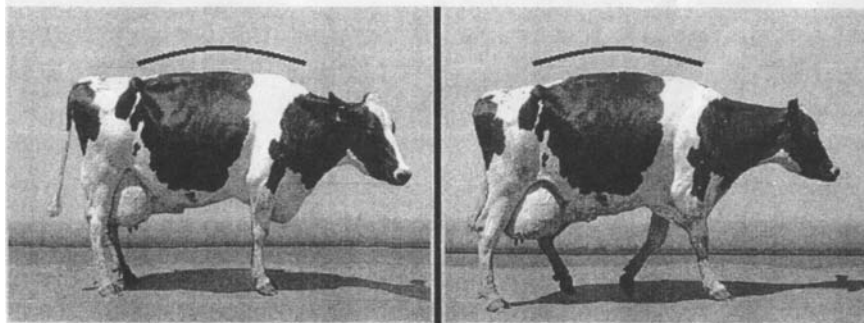
- когда стоит, спина – прямая, а при ходьбе - выгибается
- легкое отклонение от нормы при ходьбе



Положение спины при стоянии – прямое, а при ходьбе - изогнутое

Средняя хромота (балл 3)

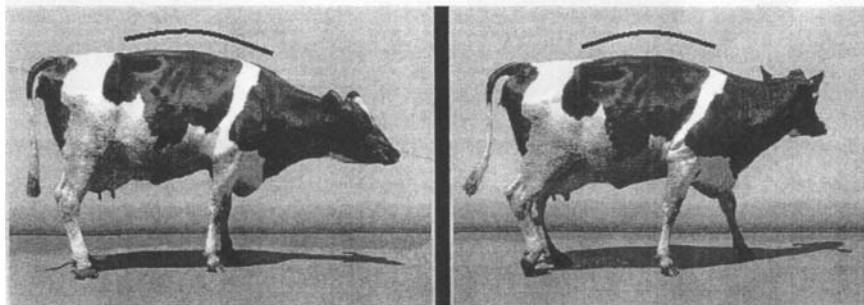
- при стоянии и ходьбе спина - кривая
- делает одной или несколькими ногами короткие шаги



Положение спины при стоянии и ходьбе - изогнутое

Сильная хромота (балл 4)

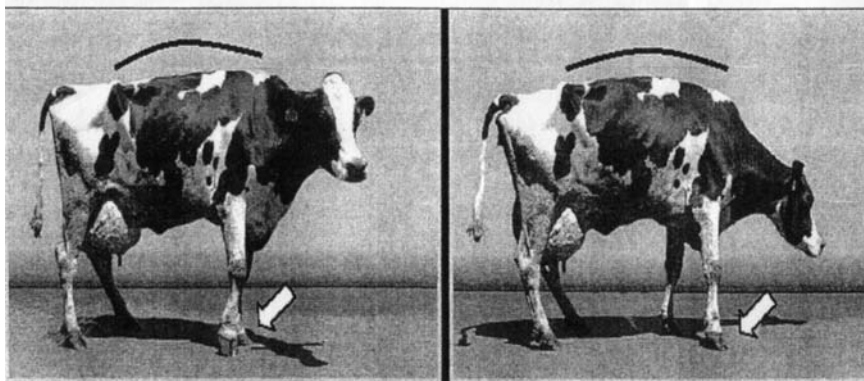
- при стоянии и ходьбе спина - кривая
- одна или несколько конечностей – подогнуты, но животное по крайней мере на них опирается



Положение спины при стоянии и ходьбе - изогнутое

Сильная хромота (5 балл)

- ✦ изогнутая спина, отказывается перекладывать вес на одну конечность
- ✦ отказывается или встает с большим трудом



Положение спины при стоянии и ходьбе - изогнутое

Формула оценки воспроизводства

В молочном или мясном стаде, осеменяемом искусственно, **процент стельности определяется четырьмя** меняющимися и независимыми друг от друга **факторами**. Таковыми являются: **А** – выявленные в половой охоте и осемененные животные стада (%), **Б** – эффективность работы техника осеменителя (%), **В** – уровень способности воспроизводства стада (%), **Г** – уровень оплодотворяющей способности спермы (%). Процент стельности является произведением четырех факторов, возникших в результате искусственного осеменения: $A \times B \times V \times G = \% \text{ стельности}$. Это не среднее, полученное сложением факторов и затем делением суммы на четыре. Умножение этих факторов даст процент стельности после искусственного осеменения.

Простая арифметика показывает, что когда перемножаются проценты, то их произведение будет всегда меньше наименьше-

го фактора. Эффект низкого значения фактора является накопительным. Он никогда не будет усредненным. Например, произведением 40 %, 90 % и 100 % будет только 36 %. А если эти три процентные величины сложить, а затем вывести среднее, то в результате мы получим 76 %.

Понимание этой формулы дает общее представление о репродуктивности крупного рогатого скота. Искусственное осеменение может увеличить и увеличивает результативность осеменения настолько, насколько с помощью организационно-технических средств будут повышены значения каждого фактора по сравнению с тем положением, когда коровы и быки могут рассчитывать лишь на свои природные качества.

Формула оценки воспроизводства

$$A \times B \times V \times \Gamma = \% \text{ стельности}$$

СТАДО 1

$$A = 95\%$$

$$B = 100\%$$

$$V = 90\%$$

$$\Gamma = 95\%$$

$$0,95 \times 1,00 \times 0,90 \times 0,95 = 81,2\% \text{ стельности от ИО}$$

СТАДО 2

$$A = 60\%$$

$$B = 100\%$$

$$V = 90\%$$

$$\Gamma = 95\%$$

$$0,60 \times 1,00 \times 0,90 \times 0,95 = 51,3\% \text{ стельности от ИО}$$

СТАДО 3

$$A = 60\%$$

$$B = 60\%$$

$$V = 80\%$$

$$\Gamma = 60\%$$

$$0,60 \times 0,60 \times 0,80 \times 0,60 = 17,3\% \text{ стельности от ИО}$$

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

ГЛАВА 5. СОЗДАНИЕ И ПОДДЕРЖАНИЕ КОМФОРТНОЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЖИВОТНЫХ

5.1 Одномоментный запуск коров	379
5.2 Уход за сухостойными коровами	380
5.3 Неотложные проблемы, возникающие у ветеринарного врача при работе с молодыми телочками	386
5.4 Селекция начинается с телят	388
5.5 Не делайте ошибок!	392
5.6 Главный «экономический» смысл – получить отел в 24 месяца	393
5.7 Здоровая среда – здоровые телята	394
5.8 Благополучную среду капитальным помещениям	401
5.9 Содержание мясных телят по технологии «без кашля»	405
5.10 Комфорт по коровьим критериям и с человеческим отношением	406
5.11 Обеспечьте корове достойное «ложе»	407
5.12 Формируем благополучную воздушную среду	410
5.13 Оформление мест и подходов к кормовому столу	414
5.14 Воды в достатке – молоко в порядке!	417
5.15 Профилактика маститов – «цепь», а каждое ее требование – «звено»	420
5.16 От привязи к беспривязи: ориентация на будущее	427
5.17 Помещения содержания: своевременно включить, чтобы ничего не упустить	429
5.18 Строим ферму под ключ: «Планирование, планирование и еще раз планирование»	431
5.19 «Холодное» содержание молочных коров	457
5.20 Содержание коров во время отела	460
5.21 Содержание сухостойных коров	462
5.22 Строительство	467
5.23 Формирование групп начните с доступных возможностей	469
5.24 Отработайте варианты, исключая частые сортировки коров	475
Приложения к главе 5	479

5.1 Одномоментный запуск коров

Без применения сухостойной терапии, приблизительно от 8 до 12% инфицированности маститом стада станут в период сухостоя. Такие инфекции вызывают воспаление и приводят к потере продуктивности.

Помните, что скорость возникновения новой инфекции вымени во время раннего этапа сухостойного периода в шесть раз больше, чем наблюдается в период лактации

Предзапускная профилактика. Чтобы обезопасить животное от мастита в сухостойный период, его необходимо правильно подготовить. Первый этап – это проверка на мастит за две недели до запуска животных. Делается это с помощью специальных тестов, которые выявляют субклиническую или клиническую форму этого заболевания. Больных животных необходимо пролечить антимаститными средствами для лактирующих коров. За неделю до запуска из рациона исключают концентрированные корма и уменьшают на 50 % кукурузный силос, заменив их при этом кормами из трав.

В день перевода. Отобранных животных помещают в отдельную секцию. В день формирования секции проводят контрольную дойку коров, при этом участвуют ветврач, зоотехник и учетчик. Во время контрольной дойки фиксируют состояние вымени коровы (наполненность молоком, плотность, состояние отдельных долей, заболевание маститом путем прощупывания). Все поголовье, подготовленное к запуску и не реагирующее на маститный тест, обрабатывают.

После дойки в каждую четверть вымени вводят интритермально по 1 шприц-тубе противомаститный препарат (Нафпензал DC), обработав предварительно кончики сосков специальной дезинфицирующей салфеткой. После введения препарата соски обрабатывают специальными растворами для дезинфекции сосков после дойки. После введения сосок зажимают между пальцами и толкательным движением перемещают препарат вверх. После этого делают легкий массаж вымени в течение 1-2-х минут. Нельзя позволять корове лечь как минимум в течение получаса после введения препарата, чтобы сосковый канал безопасно закрылся. В первые дни после запуска вымя отекает, но отек проходит через 2-5 дней без какого-либо вмешательства.

После введения препарата нельзя сдаивать молоко. Животных после запуска переводят в отдельную секцию и кормят рационом для сухостойных коров. Распространенность мастита у коров в течение 7-ми суток сухостоя увеличивается с увеличением продуктивности животных на момент запуска, а консервация молочной железы путем введения в каждую цистерну после последнего доения препарата Нафпензал DC способствует снижению на 20 и 33,4 % распространенности мастита.

Кроме того, применение одномоментного запуска способствует снижению содержания соматических клеток после отела в 2-2,5 раза по сравнению с классическим способом.

Контроль за состоянием вымени. Реакцию коровы на прекращение доения нужно отслеживать в течение 7-10 дней. На 10-й день после перевода у коров осматривают вымя и, в случае выявления, больных выделяют для лечения в стационаре. Лечение коровы в период сухостоя эффективно снижает скорость распространения новой инфекции во время раннего этапа сухостойного периода. Это метод также является наиболее эффективным, так как ткани – продуценты молока, необратимо пораженные присутствием инфекции, могут восстановиться перед отелом.

Кто принимает решение о переводе. Решение о переводе коров в сухостойный блок выносит ветработник на основании составленной ведомости. Если в течение 3-4 суток (без доения) он определил состояние вымени оценкой «хорошо», что соответствует отсутствию секреции, спаданию вымени, уменьшению и сморщиванию тканей соска, отсутствию мастита, то животных переводят в секцию сухостойных коров.

Важность мероприятия. При одномоментном запуске происходит так называемая медикаментозная консервация вымени, что позволяет защитить корову от маститов в сухостойный период, когда риск заболевания резко возрастает.

5.2 Уход за сухостойными коровами

Причины тяжелых родов. На внутриутробное развитие теленка влияет как уход, так и кормление нетелей и сухостойных коров. Размер плода и легкость отела определяются генетическими факторами, питанием, возрастом, размером и кондицией

коровы или первотелки к моменту отела. Проблемы с отелом возникают тогда, когда они либо тощие, либо тучные. У тучных коров повышается риск дистоции из-за отложений жира на репродуктивных органах и в области таза. У них также повышен риск метаболических расстройств, что может задержать отел и создать дополнительный стресс для теленка.

Снижение уровня энергии и протеина ниже допустимого в рационе сухостойных коров может быть причиной рождения мелких и слабых телят с пониженной способностью абсорбировать молозивные антитела и регулировать температуру тела. Острый дефицит минеральных веществ и витаминов также плохо отразится на телятах. В зонах с дефицитом селена в почве для предупреждения метаболических нарушений в рацион коров за 2-3 недели до отела можно вводить селен и витамин Е.

Держите под контролем: свыше 60% прироста плода приходится на 2 последних месяца стельности, и питание сухостойных коров в этот период должно гарантировать этот прирост. Коровы должны входить в этот период в надлежащей кондиции (от 3,2 до 3,5 балла) и сохранять ее до отела.

До отела. Сухостойных коров нужно содержать отдельно от лактирующих, а разделения сухостойных на две группы – ранний сухостой (первые 39 дней) и предотельный период (21 день перед отелом) – поможет создать более благоприятные условия для коров в послеродовой период. Перед отелом у коров повышена потребность в питательных веществах, так как резко сокращается объем потребленного корма. Раздельное содержание таких коров позволяет перевести их на рацион, предусмотренный для лактирующих коров, и подготовить их пищеварительную систему к более концентрированному рациону.

Место отела. Теленок входит в этот мир без защиты от болезней и инфекции, поэтому нужно сделать все возможное, чтобы оградить его от патогенной микрофлоры. Место отела должно быть чистым и сухим. Это может быть загон с подстилкой или участок, отгороженный с размерами 12×12 м. В любом случае это должно быть место, удобное для наблюдения за коровой, без сквозняков, хорошо освещенное. Нужно предусмотреть также способ ограничения доступа других коров на случай, если понадобится помощь при отеле. Расколы не рекомендуются, поскольку они сильно ограничивают движение. Коров можно дер-

жать в ловушках с подвижными боковыми стенками, что позволяет создать достаточное пространство. Такие ловушки для головы нужно вешать низко над землей, чтобы корова могла свободно лечь. Риск удушья снижается, если использовать вертикальные брусья, а не V-образные. Простое привязывание коровы с помощью поводка также ограничивает ее движение.

При отеле вместе с теленком выходит около 20 л околоплодной жидкости, которая содержит большое количество белка, са-

Больше внимания зоне отела.
Места отела очищаются и известкуются. Каждые два часа – наблюдение.

хара, мочевины, жира, что является прекрасной средой для роста патогенных бактерий. Поэтому очень важно дезинфицировать место отела, предварительно удалив загрязненную подстилку. Перед тем как положить толстый слой сухой подстилки, место нужно посыпать известью. Если телята рождаются в групповом загоне, то свежую подстилку нужно добавлять ежедневно. Опилки как подстилочный материал не рекомендуются, поскольку они накапливают много бактерий, инфицирующих вымя, матку или пуповину теленка.

Во время отела (родов). Приблизительно 2-5 % телят рождаются мертвыми, причем многих из них можно было спасти при своевременной помощи. Слишком часто помощь приходит тогда, когда корова или теленок находятся в критическом состоянии. За коровой в конце стельности нужно наблюдать, чтобы вовремя придти на помощь. Нужно знать весь процесс отела, его нормальное течение, знать в какой момент и каким образом оказать помощь – все это позволит свести к минимуму потери.

О начале отела свидетельствуют некоторые физические изменения. За несколько дней до отела вымя наполняется молозивом, вульва набухает, тазовые связки расслабляются, корень хвоста западает. Выделяемая из вагины слизь становится светлой и жидкой. Процесс родов протекает в три этапа: подготовка, изгнание плода и отделение последа (таблица 5.1).

Таблица 5.1 – Нормальное течение родов у коров

Этап	Физиологические функции	Продолжительность, ч	Действия животновода
1	2	3	4
I – подготовка	<p>Расслабление и расширение шейки матки;</p> <p>Родовые схватки по 15-30 сек через 15 мин;</p> <p>Корова начинает беспокоиться, ищет уединение, оглядывается по сторонам, переступает ногами, поднимает хвост, изгибает спину;</p> <p>Слабые потуги;</p> <p>Заканчивается, когда становится видимой околоплодная оболочка.</p>	<p>у коров – 3-6</p> <p>у нетелей – 3-24</p>	<p>Часто наблюдать издали</p> <p>Обследовать животное, если через 5-8 ч нет прогресса в течение родов</p>
II – изгнание плода	<p>Начинается с разрыва хориоаллантоиса (водяного мешка);</p> <p>Ноги и голова проходят через шейку матки в вагину;</p> <p>Корова проявляет беспокойство, встает и снова ложится;</p> <p>Схватки через каждые 2,5 минуты, длятся по 10-15 сек;</p> <p>Когда ноги входят в вагину, разрывается вторая оболочка (амнион), вытекает густая, скользкая жидкость;</p> <p>После выхода головы и плеч телят, корова расслабляется;</p> <p>Быстро выходит остальное тело теленка.</p>	<p>у коров – 0,5-1</p> <p>у нетелей – 1-4</p>	<p>Наблюдать через каждые 30 мин</p> <p>Обследовать корову, если в течение 1 ч нет прогресса</p> <p>Обследовать первотелку, если прогресса нет в течение 2 ч</p>

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4
III отделе- ние последа	Схватки продолжаются; Быстрое сокращение мат- ки (инволюция); Выходит плацента; Роды завершаются после выхода плаценты.	2-8	Если плацента не вышла через 12 ч, следует считать это задержкой. Не пы- тайтесь удалять ее вручную. Не встав- ляйте в матку бо- люс, он может за- держивать отхожде- ние плаценты

Трудный отел – обследуем корову. Если процесс родов затягивается, и в течение 1 ч нет прогресса (у первотелок – 2 ч), животное нужно обследовать, чтобы определить, нужна ли помощь. Прежде всего, корову нужно обездвижить, хвост привязать к шее. С мылом и водой обмыть анус и вульву. Свои руки и предплечья помыть дезинфицирующим мылом и смазать. В качестве смазывающего средства мыло использовать нельзя, т. к. оно растворит естественную смазку родовых путей, может вызывать раздражение и воспаление слизистой вагины. Имеются специальные акушерские смазки, содержащие метилцеллюлозу. Можно использовать также растительное масло.

Определите степень раскрытия цервикального канала; лон должен быть достаточно широким, чтобы теленок легко мог выйти. Определите, как лежит плод. Передние ноги отличаются от задних по направлению сгиба сустава. Если сустав сгибается в направлении от головы, это передняя нога. Если сгибается в обратном направлении, это задняя нога. О положении теленка свидетельствуют подошвы ног: в правильном положении подошвы передних ног должны смотреть вниз, задних – вверх. Поскольку близнецовые отелы составляют около 10 %, определите, что обе ноги относятся к одному теленку, прежде чем его вытягивать. Определите также положение головы. При правильном положении плода щека должна находиться как раз над коленом. Если теленок лежит задом, то хвост должен быть внизу между бедрами.

Помощь при родах должна быть профессиональной. Если помощь необходима, руководствуйтесь следующими правилами-

ми. Во-первых, нужно помыть гениталии коровы, помыть и смазать свои руки. Приготовить акушерскую цепь. Осторожно расширять ручную родовую канал. Закрепить акушерскую цепь за ноги, сделав две петли, одну накинуть ниже сустава, вторую выше. Тяните за ноги, пока бабка не выйдет приблизительно на 10-12 см из вульвы. Затем, оставив одну ногу в этом положении, выпячивайте вторую ногу на это расстояние. Одновременное вытягивание тельца за обе ноги может привести к тому, что он застрянет в тазовом проходе. Если лопатки застряли в тазу, пропустите веревку или цепь по голове через рот и тяните тельца. Как только выйдут голова и лопатки, поверните его на полуоборота. Это поможет самой широкой части бедра пройти через таз коровы. Если плод не повернуть, то бедрами он попадет в самую узкую часть таза коровы и это может привести к его застреванию. Если теленок идет не головой вперед, то его повернуть нужно до того, как его бедра выйдут в тазовый проход.

Тянуть тельца нужно осторожно, не применяя силы. Для оказания помощи при осложненном отеле достаточно двух человек. Чтобы не травмировать корову, тяните тельца только тогда, когда корова тужится. Между потугами постарайтесь удержать тельца и не позволить ему соскользнуть назад. Последняя надежда в серьезных случаях – клещи, но их должен применять только опытный врач.

После отеля. В течение 30 мин после отеля корова должна встать и помочь теленку. Если этого не произойдет, вызывайте ветврача. После нормальных родов у коровы должна быть нормальная температура и в течение 1-2 ч должно появиться желание есть и пить. Она должна вылизывать своего тельца. Лизание стимулирует циркуляцию крови у тельца и повышает абсорбцию иммуноглобулинов из молозива. Если этого не произойдет, то тельца необходимо насухо протереть и промассажировать.

1. После рождения тельца нужно очистить ноздри от слизи, чтобы облегчить дыхание.

2. Пуповину обработать 2%-ным раствором йода или другого подходящего дезинфицирующего средства. Поскольку этот пупочный сосуд связан с различными органами тела, попавшая в него инфекция может быть очень опасной для тельца. Обработку нужно произвести как можно скорее после родов, пока

пуповина не высохнет.

3. Очень важно, чтобы теленок как можно раньше (не позже 1 ч после рождения) получил молозиво. Здоровый теленок встает на ноги уже через 30 мин и готов сосать корову.

4. Прежде чем выдаивать корову или позволять теленку сосать самому, вымя коровы нужно вымыть и продезинфицировать. Раствор для обработки вымени должен содержать разрешенный агент.

Все новорожденные телята должны получить молозиво как можно скорее. Исследования показывают, что 25 % родившихся телят, оставленные одни, не пытаются сосать корову в течение 8 ч и от 10 до 25% не получают адекватного количества молозива. Первые три дня жизни теленок должен получать по 3,6-5,4 л неразбавленного молозива в день, однако суточное потребление не должно превышать 10 % его массы тела. Поскольку устойчивость новорожденного теленка к инфекции сильно зависит от сроков получения молозива и его качества, то он должен получить этот продукт в течение 1 ч жизни. В кровь теленка поступит большое количество антител и у него будет больше шансов дожить до отъемного возраста.

Работа с новорожденным, которую нельзя откладывать. Каждого теленка нужно идентифицировать до того, как он после 6 часов содержания с матерью будет отнят от нее. Это очень важно для хорошего и надежного учета. Для идентификации можно использовать ошейник с номером, металлическую или пластмассовую ушную бирку. В книгу регистрации заносятся номера теленка, отца, матери и даты рождения.

К способам идентификации можно отнести фотографию, зарисовки, татуировку и холодное клеймение. Для регистрации телят голштинской породы требуется фотография или зарисовка.

5.3 Неотложные проблемы, возникающие у ветеринарного врача при работе с молодыми телочками

Удаление рожек. Чтобы защитить животных от травм, рога рекомендуется удалять. У телят следует их удалять, как только станет прощупываться бугорок (в возрасте 3-6 недель). На этой стадии роговая ткань только появляется. К 10-недельному воз-

расту рожки надежно прикреплены к черепу и в них уже имеются нервные окончания и кровоснабжение. Обезроживание в очень молодом возрасте уменьшает стресс, боль и риск инфекции. Кроме того, малых телят легче зафиксировать и удерживать. Но это процедуру нельзя проводить одновременно с отелом: это усилит стресс у телят. Для обезроживания телят можно использовать электрический или бутановый утюжок и каустическую пасту. Можно также рожки выдалбливать, но наиболее легкий, быстрый и гуманный способ – это применение утюжка. Срезающая поверхность утюжка сильно нагревается и долго удерживает тепло, роговая ткань быстро прижигается, доставляя минимальную травму теленку, снижая потери крови и риск инфицирования раны.

Когда первого теленка фиксируют, щипцы (утюжок) нужно разогреть, подключив к сети. Шерсть вокруг рожковых бугорков нужно выстричь, чтобы их обнажить. Утюжок следует хорошо разогреть (до красноты), проверить его температуру, приложив к кусочку дерева. На нем должен остаться горелый след. Раскаленным утюжком прижгите рожковые бугорки. Вращайте утюжок на месте 10-20 секунд. Если операция проведена правильно, вокруг бугорков появится кольцо медно-рыжего цвета. Прижигание повторите, если кольцо не замкнуто. Если в помещении мухи, уничтожьте их специальным спреем.

Поскольку утюжок раскаляется до высокой температуры, принимайте меры предосторожности: не оставляйте его возле воспламеняющихся предметов (сена, соломы, опилок) и держите рядом ведро с водой.

Удаление лишних сосков. Эта процедура улучшает внешний вид вымени, но она необязательна. Ее нужно проводить у телят не старше 2 месяцев.

Телочку нужно осторожно положить на чистую подстилку для осмотра. Все четыре соска должны иметь симметричное расположение. Лишние соски обычно меньшего размера и расположены сзади или между сосками. Если вы сомневаетесь, какой из сосков лишний, не удаляйте его. Подождите, пока не будет четко заметна разница между основными сосками и дополнительными. Если вы удалите настоящий сосок, эта четверть вымени никогда не будет функционировать.

Лишние соски нужно удалять острыми ножницами, соблюдая правила гигиены. Рану нужно смазать йодом и сбрызнуть репеллентом от мух. Подстилка должна быть чистой и сухой.

5.4 Селекция начинается с телят:

1. Равномерный стабильный рост, состояние здоровья, внешний вид теленка.

2. «Заморыши» и «малыши» не должны идти на ремонт. Они все равно будут изгоями в стаде, поэтому их отправлять на продажу или забой.

3. Недостаток в экстерьере в данном возрасте телята еще могут «перерасти».

4. До достижения «готовности» (14-16 месяцев) телята с хорошей родословной, но незначительными недостатками не выбраковываются.

5. Перед первым осеменением – очередная серьезная выбраковка: телки ставятся в один ряд и оцениваются по экстерьеру животного. С недостаточным развитием тела, вымени и т. д. выбраковываются.

Молочный тип проявляет себя в «остроте» холки, большим расстоянием между ребрами, наблюдается гармония в развитии тела и корректная верхняя линия. Молочный тип – нежный скелет, длинная форма головы и соответствующая длина шеи. Кондиция тела определяется с помощью «глубины тела» и ширины (мощи животного). Таз должен быть слегка наклонен. Бедренные бугры должны быть слегка выше седалищных бугров. Кроме этого животное должно располагать соответствующей длиной тела и таза. Большое значение придается телосложению – высокие копыта, слегка наклоненная задняя конечность, параллельные задние конечности, колени должны быть чистыми и без воспалений и опухолей. Важна также ровная постановка передних ног с правильным расположением копыт. Все данные осмотра должны быть записаны, потом, когда телки станут коровами, очень важно проверять подтвердились ли критерии выбора.

Оценочные критерии:

1. «Глубина туловища» от последнего ребра и перпендикулярно вверх. Этот критерий говорит об объеме желудочно-кишечного тракта и показывает способность приема объемного

(основного) корма.

2. «Молочный характер» – оценивается «острота» холки. От грубых массивных животных до нежных, молочного типа. У голштинов желателен нежный, поджарый тип.

Основная ошибка в развитии – следствие неправильного кормления. Неправильно откормленные телки с хорошей родословной не станут высокопродуктивными коровами.

3. Рост телок измеряется в середине крестцовой кости. У телок голштино-фризской породы высота в холке перед осеменением должна быть минимум 1,35-1,38 м и вес 380 кг. Для веса применяется рулетка.

4. «Мощь животного» измеряется расстоянием между лопатками. Здесь желательна тенденция к «мощным» животным.

5. Наклон таза и ширина таза. Есть два варианта: «сильно поднимающийся тип» и «сильно падающий». «Сильно поднимающийся» – седалищные бугры выше бедренных, «сильно падающий» – наоборот. Желателен слегка спадающий (наклоненный) тип. Этот оказывает позитивное развитие на протекание родов.

6. Развитие задних конечностей. Угол задних конечностей на высоте колена – со стороны. Есть почти ровный, средний и сильно наклоненный тип. Желателен слегка наклоненный тип задних ног.

7. Копыта. Высота копыта сзади внутри низкая. Средняя и большая высота. Большая высота по-другому распределяет вес на все конечности (более равномерно).

8. Вид колен. Толстые, круглые и т. д. колени свидетельствуют о воспалениях. Плоские «сухие» колени – здоровые животные.

9. Постановка задних конечностей. Близкая к параллельной постановке – желаемая. Если наблюдается легкая «Х-образность», не беда – это «затрется» при образовании вымени.

10. Развитие вымени. Оценка у телок возможна только по некоторым признакам. Но и здесь надо оценивать ремонтный молодняк: нормальное расположение сосков, высокопосаженное вымя, без дополнительных сосков, без втянутых четвертей или без опухших четвертей.

Таблица 5.2. – Живая масса в зависимости от объема груди

Объем груди, см	Предполагаемый вес, кг
90	68
100	91
110	118
120	151
130	188
140	230
150	279
160	333
170	394
180	461
190	535
200	617
210	706
220	802

Обращайте внимание на следующие недостатки: впавшее плечо (опавшее, более низкое), «мягкая» спина, неравномерно стоящие передние конечности, слишком мягкие сухожилия.

Система с правилами для оценки роста. Если известны среднесуточные привесы и промеры, то можно очень просто контролировать кормление, а также управлять им. Здесь существует зависимость между объемом груди и весом. Рекомендуется минимум 2 раза в год взвешивать или измерять. Если есть большие проблемы с кормлением – еще чаще измерять.

Измерение объема груди с расшифровкой по таблице 5.3 соответствует определенному весу.

При измерении животные должны быть не худыми, но и не жирными. Обычно животные при поздних отелах до осеменения имеют меньшие дневные привесы, а после отела часто жиреют. Чтобы спать спокойно, нужно регулярно контролировать животных во время выращивания. Разработанная система проверки кормления осуществляется с помощью 3-х измерений: объем груди, высота в холке, ширина в крестце. Эти проверки должны производиться периодически:

Первое измерение – после отлучения от выпойки.

Второе измерение – в 6 месяцев

Третье измерение – в 12 месяцев

Четвертое измерение – перед осеменением

Пятое измерение – в середине стельности

Шестое измерение – в конце вынашивания плода

Чем чаще телку измеряем, тем быстрее ошибку в кормлении выявляем. Высота в холке показывает, растут животные в высоту или же они пополняют резервы тела. С этой целью все полученные данные при взвешивании и изменении сравнить с данными по породе (таблица 5.3)

Таблица 5.3 – Стандарты выращивания телок голштинской породы

Возраст, месяцы	Высота в холке, см	Живая масса, кг	Среднесуточный прирост, г
1	77	58	700
3	90	112	900
6	105	182	750
9	112	249	750
12	120	323	850
13	123	350	850
14	125	375	850
15	126	400	850
18	129	474	750
24	135	618	800

Если промеры с живой массой и возрастом животного не совпадают, необходимо сразу же изменить кормление и содержание.

Оценка кондиций упитанности у телок:

8 месяцев – оценка 3 – оптимальная кондиция: зад круглый, седалищные бугры не видны, позвоночник не выступает. Оценка 2,3 – входит в рамки, но худовата: седалищные бугры выступают, область между седалищными буграми провалилась, позвоночник четко выступает. Причина – недостаток энергии в рационе.

16 месяцев – животные должны достичь оценки 3. Бедренные бугры еще распознаются как кости, таз только слегка ок-

руглен.

Оценка 3,5 – уже на пределе. Бедренные бугры закруглены и мягкие, кости обнаруживаются с трудом, корень хвоста окружен жировыми отложениями.

24 месяца – «мощнее», чем при оценке 3,5, не должна быть ни одна телка после первого отела: т. е. бедренные и седалищные бугры еще ясно выступают, на тазовых костях еще не отмечаются складки жира. Оценка 4,5 – уже ожирение, кости не просматриваются. Имеются серьезные ошибки в кормлении.

5.5 Не делайте ошибок!

Для анализа приводим самые распространенные ошибки, которые допускают производственники:

1. Энергетический дефицит в 1-ом году выращивания. Оценка ниже 2,5 баллов. При долгой выпойке (более 12 недель) и подкормке сеном или травяным силосом среднего качества рубец развивается не в полную силу, отсюда недостаточный прием питательных веществ. При проявлении диспепсии в первой неделе снижаются привесы, телята худеют.

2. Слишком большие привесы во 2-ом году выращивания. Оценка более 3,5 баллов. При привесах более 1000 г телки откладывают жир (не все уходит на рост). Жировая ткань конкурирует с железистой тканью вымени, что ведет к снижению удоев. Телки с большими жировыми отложениями очень часто болеют после отелов **кетозами**, случаются тяжелые роды, разрывы матки.

3. Слишком много корма за счет выпаса на плохих пастбищах (оценка 2,5). Нет резервов энергии для предстоящей лактации. Нарушения работы репродуктивных органов. Очень часто после выпаса животные получают слишком много энергетического корма, что также ведет к ожирению.

4. Плохие условия содержания: снижение потребления корма, например, при большой скученности в маленьких помещениях с высокой влажностью воздуха.

Бойтесь получать «красивую» телку! Известно, что при правильном кормлении телки не будут страдать ожирением. К чрезмерному жиरोотложению у животных может привести интенсивное кормление и позднее осеменение или попытка ком-

пенсировать обильным кормлением потери в развитии первого года.

Ожирение телок может приводить к следующим последствиям:

- рост сложных отелов;
- получение мертворожденного приплода;
- нарушение фертильности (тихая течка, образование кисты);
- опасность кетозов;
- возникновение маститов;
- низкая молочная продуктивность.

Важно помнить! Интенсивность выращивания оказывает влияние на рост и развитие внутренних органов и костяка, формирование вымени и рубца и, таким образом, на половое созревание животных. Телки должны хорошо развиваться, но ни в коем случае не должны подходить к отелу ожиревшими.

5.6 Главный «экономический» смысл – получить отел в 24 месяца

Любое промедление или задержка в росте телки, влекущее более поздний, чем в 24 месяца отел, одновременно приведет к увеличению численности общего ремонтного поголовья в размере 4,2 % на каждый дополнительный сверхнормативный месяц роста.

Экономическую эффективность выращивания первотелки можно проанализировать по данным, представленным в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Влияние возраста при первом отеле на дополнительное увеличение (к необходимому) общего поголовья ремонтных телок

Возраст отела, мес.	Дополнительное увеличение поголовья к необходимому для ремонта, %
1	2
22	- 8,4
23	- 4,2
24	0
25	+ 4,2
26	+ 8,4

Продолжение таблицы 5.4

1	2
27	+ 12,6
28	+16,8
29	+ 21,0
30	+ 25,2

Например, на каждый месяц свыше 24 месяцев отела требуется 4,2 % дополнительного поголовья на ремонт (100/24 мес. = 4,2 %). В сельхозорганизации ремонт стада при условии отела в 24 месяца составляет 50 голов, то при условии отела в 30 месяцев потребуется 63 головы ремонтных телок (50+50×25 %). То есть хозяйство будет вынуждено содержать ремонтное поголовье, увеличенное на 25 %, для осуществления одинакового процента ввода первотелок в основное стадо.

О высказанном и недосказанном. Каждому хозяйственнику, который так или иначе связан с ремонтным молодняком, должно быть ясно, что получить эффективную телку – это удача, но удача не случайная. Об этом нужно задуматься сейчас!

5.7 Здоровая среда – здоровые телята

Содержание телят. Во многих случаях это самое слабое звено. Хорошие условия содержания должны свести к минимуму вызываемые средой стрессы не только у телят, но и у обслуживающего персонала.

Имеются два варианта содержания – холодное и теплое. При холодном содержании температура в помещении почти приравнивается к внешней. Теплое содержание само по себе предусматривает механическую вентиляцию с системой контроля за внутренней температурой. Требуется контроль за измерением концентрации опасных газов, влажности, температуры и воздухообмена. Хотя имеются различные проекты помещений и систем содержания телят, все же

Риск заболевания у молодых телят резко снижается, если они содержатся в сухом помещении, закрытом от сквозняков, каждый в индивидуальном стойле, и защищены от воздействия патогенных микроорганизмов

нужно следовать четырем основным принципам, чтобы гарантировать здоровую среду для своих телят. Это **нормальная вентиляция, изоляция, комфорт и экономичность. Соблюдайте эти принципы, и состояние здоровья и продуктивность телят не будут вызывать опасений.**

И все-таки что: утепленный или облегченный? Сразу после рождения у теленка может произойти большая потеря тепла, поскольку эффективность изоляционных свойств шерстного покрова теленка существенно уменьшается, если покров мокрый. Особенно при неконтролируемых родах, когда теленок попадает в транспортный лоток с мочой. Но это отдельный случай. Для слабых же телят необходим дополнительный источник тепла. Однако, как правило, здоровые и сухие телята не нуждаются в дополнительном источнике тепла. При хороших условиях, если рост теленка не замедлен, то температура окружающей среды может падать до -8°C , прежде чем его организм начнет активно вырабатывать тепло. Хорошо растущий теленок производит большое количество тепла, и поэтому температура воздуха должна сильно упасть, прежде чем теленок почувствует холод.

Даже при самых низких температурах телята не будут чувствовать холода, если они содержатся сухими в укрытом от сквозняков помещении

Справочно: В пределах так называемой термонеutralной зоны (ТМЗ) телята способны сохранять температуру тела без излишней траты энергии. Пограничные зоны – это нижняя критическая температура и верхняя. За пределами этих температур (50°F нижняя и 77°F верхняя) теленок испытывает стресс и вынужден использовать энергию для поддержания нормальной температуры своего тела.

Ветер и высокая влажность значительно снижают способность телят поддерживать тепло. Защитой от холода может служить толстый слой сухой подстилки, чистый и сухой кожный покров. Солнечный свет и теплота, выделяемая во время жвачки, способствуют хорошему поддержанию температуры тела.

Вентиляция без сквозняков – основное требование для закрытых помещений. Чем моложе теленок, тем более он подвержен влиянию сквозняков. В этом случае скорость движения

воздуха не должна превосходить 0,25 м/с.

Нормальная вентиляция выполняет три функции: удаляет ядовитые газы, излишки влаги и очищает воздух от накопления микроорганизмов и частиц пыли. Такой ядовитый газ, как аммиак, отрицательно воздействует на легкие и респираторную систему теленка. Он способен поразить иммунную систему, повышая восприимчивость к инфекции. В воздухе находятся патогенные микроорганизмы, пыль и пыльца. При дыхании инфицированного животного или кашле в воздух попадают патогены, которые инфицируют здоровых телят. Избыточная влажность воздуха способствует респираторным заболеваниям, т. к. молекулы

Главным требованием к помещению является адекватная система вентиляции, а не температура окружающей среды. **Холодное содержание – да, сквозняк – нет!**

воды несет патогенная микрофлора. В теплом воздухе может удерживаться больше влаги, чем в холодном, поэтому вентиляция в теплом помещении приобретает даже большее значение. Наиболее эффективным и самым дешевым типом вентиляции является естественная. Помещение для телят нужно разместить так, чтобы использовать преобладающие ветры, а достаточное количество окон и дверей позволяет использовать это преимущество естественного движения воздуха. Обычно помещение выходит на юго-восток. Домики располагаются на юг зимой и восток летом, чтобы максимально использовать движение воздуха и солнечное освещение. В некоторых проектах предусмотрены вентиляторы или теплообменники, особенно в теплых помещениях. Оценивая эффективность вентиляции, проверьте движение воздуха на уровне 15 см над подстилкой и его качество.

Самое худшее – теплые телятники с высокой влажностью, без постоянной циркуляции воздуха

Вентиляция – это движение воздуха, но это не сквозняки или порывы ветра. В холодную погоду телятам необходима защищенная от ветра зона, но это не значит, что нужно помещение немедленно «канопатить». Закрытие наглухо всех отверстий в холодную погоду – самая распространенная ошибка, которая часто приводит к респираторным заболеваниям и задержке роста. **В идеале у телят должен быть выбор между зонами свежего воздуха и сквозняков.** Если три стороны домика сплош-

ные, то отношение длины к ширине 2:1 обеспечит спокойную зону для отдыха теленка в его глубине. В условиях прохладного климата рекомендуемый объем воздуха в проветриваемом помещении должен равняться 6,5-7,0 м³ на теленка.

Изоляция делает то, от чего не спасает вентиляция. Чтобы предотвратить распространение заразных заболеваний, животных нужно изолировать. Наиболее распространенный путь передачи инфекции – это контакт с другими животными. Поэтому младших телят нужно изолировать от старших, взрослых животных и от прочих.

Взрослые животные могут передавать телятам многочисленные инфекции. У коров со временем вырабатывается устойчивость к патогенам, но телята ею не обладают и подвергаются большому риску. До 2-месячного возраста у них иммунная система функционирует недостаточно и менее способна вырабатывать антитела. По этой причине молодых телят нельзя содержать в одном помещении с коровами и другими животными.

Иммунитет маленьких телят складывается из того, что количество антител снижается до того, как запускается собственная иммунная система. В этот момент способность теленка противостоять болезнетворной инфекции прямо пропорциональна количеству воздействующих на него микроорганизмов.

Контакта с другими телятами также следует избегать. Как показывают результаты исследований, контакт с другими телятами повышает заболеваемость респираторными болезнями, что отрицательно сказывается на их росте. Ухаживающий за телятами персонал также может быть передатчиком инфекций. Больных телят следует кормить в последнюю очередь и использовать отдельную посуду. Оставшийся от коров или телок корм нельзя им скармливать. Наконец, нужно контролировать популяцию грызунов, мух и других переносчиков инфекции, чтобы ограничить их контакт с телятами через корм или подстилку.

Содержание теленка сухим – ключевое условие комфорта. Очень важно, чтобы теленок и подстилка оставались сухими. Подстилка слоем от 10 до 25 см надежно снижает потери тепла на терморегуляцию. Солома и опилки – наиболее распространенный подстилочный материал. Приемы оба, хотя каждый из них

Хорошая дренажная система необходима для хорошего содержания телят

имеет свои достоинства и недостатки. Солома обеспечивает хорошую изоляцию, но способствует росту популяции мух. С опилками легче работать, но они удерживают больше влаги и являются резервуаром для роста бактерий. Эти два материала можно сочетать: сначала можно постелить солому, чтобы создать мягкое ложе и защитить пупок от проникновения инфекции, а спустя несколько дней добавить опилки для улучшения дренажа.

Подстилку нужно проверять ежедневно и, если необходимо, добавлять. При переводе теленка в другое место подстилку нужно полностью сменить, место продезинфицировать и положить свежий слой. Если телята содержатся в домиках, то их нужно устанавливать на мелкий гравий или мелкий щебень, чтобы из-под подстилки лучше стекала жидкость. Их нужно размещать в зоне солнечного света, особенно зимой.

Строим для телят обдуманно и физиологично. Практикой доказано, что содержание в групповых и индивидуальных домиках – это лучшее что мы можем предложить животным. Телята любят открытое и удобное местонахождение. Только так можно достичь максимального потенциала роста. В каждой фазе жизни животного должны быть одинаковые климатические условия содержания.

Телятник должен быть построен по «запросам» самих животных! **Главное:** какое бы ни было содержание у коровы, у теленка должно быть изолированным в условиях здоровой среды, облегченных конструкций.

Много воздуха, много света, свежая подстилка, свобода передвижения, отсутствие подчинения – все эти факторы стимулируют развитие собственной защиты организма.

Системные решения для самых «маленьких». Концепция выращивания телят с рождения до полугода на свежем воздухе проста и привлекательна своей продуманностью до мелочей. Выращивание телят с рождения и минимум до четырех месяцев происходит в одном месте на специальной ферме для молодняка. Основные составные части этой фермы:

- специальная бетонная площадка;
- навес над площадкой, поставленный на капитальные опоры;
- домики для телят двух видов – индивидуальные и групповые;
- система постоянного водоснабжения;

- система кормления телят молоком или ЗЦМ, а также концентрированными и основными кормами;
- система вольеров на выгульных площадках перед домиками;
- подсобные помещения для персонала, оборудования и запаса ЗЦМ.

Основа основ – бетонная площадка. Для больших предприятий самое экономичное – строительство накрытого крышей «комплекса для телят». Ферма такого вида является серъезным сооружением, которое должно служить хозяйству не меньше, чем капитальные здания. Поэтому к вопросу о бетонной площадке необходимо подойти очень тщательно. Конструкция пола должна быть наклонной, и наклон должен быть направлен в сторону сточного желоба. Слишком незначительный уровень наклона (2,5 см/м) не будет обеспечивать стока навозной жижи. С другой стороны слишком большой уровень наклона (10 см/м) будет вызывать сползание подстилки. Наиболее подходящий уровень наклона считается 5 см/м.

Внимание! Под домиками должна обязательно быть бетонированная площадь для размещения домиков. Уклон – 3-5 %.

Есть несколько вариантов устройства центральной части площадки, которая является кормовым проходом. Первый вариант – без кормового стола, когда для раздачи используются кормушки, второй вариант – с кормовым столом, его делают с помощью дополнительной бетонной ступеньки в направлении от выгульных площадок групповых домиков. Первая бетонная ступенька находится внутри выгульной площадки. Она выполняет функцию поверхности, которая сохраняет здоровье у телят, а также ограничивает уровень слоя соломенной подстилки в остальной части. Вторая ступенька является уровнем кормового стола, на который производится раздача кормосмеси.

Есть крыша домика теленка, а есть еще и навес. Устройство навеса над площадкой обычно не вызывает вопросов. Основная его функция – накрыть выгульные площадки и кормовой проход. Домики групповые и индивидуальные сами являются укрытием теленку от непогоды, поэтому они лишь своей передней частью находятся под навесом.

Еще один существенный момент – высота опор. Все процессы по уходу за телятами в группах должны быть максимально механизированы, поэтому высота навеса должна позволять обслуживающей технике работать под ним, как по раздаче кормов на кормовой стол, так и по чистке выгульных площадок групповых домиков.

Важно!!! Постоянное продувание свежим воздухом через все помещение, не позволяющее патогенной микрофлоре размножаться посредством выдувания ее наружу.

В холодное время навес желательно закрыть с трех сторон, чтобы предотвращать сквозняки. В тихую погоду зимой, а также весной, летом и осенью, открывать, чем больше, тем лучше. Лучше всего производить открытие «мобильными стенами» (шторами, тюками соломы, пленкой).

Система: домики индивидуальные для плавного перехода телят в групповые. Новорожденный теленок достаточно быстро должен попасть в индивидуальный домик после первой выпойки молозива и полной просушки кожного покрова.

Самое лучшее – раннее содержание в индивидуальных домиках с продолжением его (до 3-х месячного возраста) в групповых.

Наиболее распространенной конструкцией является клетка с открывающейся передней стенкой, которая обеспечивает доступ к ведрам, находящимся вне клетки. Минимальный размер $1,1 \text{ м}^2$ клетки необходим для новорожденного теленка с увеличением до $1,7 \text{ м}^2$ при достижении теленком 3-х месячного возраста.

Групповой домик в виде эскимосской хижины. Он характеризуется куполообразной формой диаметром 4,4 м и высотой в центре 2,2 м. Его полезное пространство составляет около 15 м^2 . Сам домик состоит из 3-х элементов и имеет четыре вентиляционных отверстия с защитой от попадания осадков. Куполообразная форма дает возможность создать отличный обмен воздуха в домике, не ухудшая микроклимат для телят. Аммиачные испарения удаляются через вентиляцию в центре купола, свежий воздух заходит через вход. Чем сильнее обдувается купол снаружи, тем сильнее тяга в вентиляционных шахтах домика.

Система вольеров на выгульных площадках. Организуя групповое содержание телят, вольеры позволяют, не создавая

телятам помех для кормления или отдыха в домике, одновременно осуществлять чистку или обновление соломенной подстилки на выгульных площадках, в частности с помощью трактора.

Уровень выгульной площадки при групповом содержании должен быть на 30 см ниже выхода на кормовой стол. Для обеспечения комфортабельности загоны могут быть до 2,5 м². Сплошные стенки, разделяющие загон один от другого, максимально снижают возникновение сквозняков и уменьшают контакт между животными. Также загон у индивидуальных домиков можно частично накрыть сверху для предотвращения продувания сверху.

Загоны внутри навеса и домики являются двумя системами содержания телят. При правильном использовании они уменьшают риск чрезмерного заселения патогенной микрофлорой, обеспечивают свободный доступ к воде и кормам, а также обеспечивают для новорожденных и молодых телят сухую, без сквозняков, хорошо вентилируемую окружающую среду.

Система водоснабжения. Поение телят в группах организуется с помощью водопровода, положенного ниже слоя промерзания почвы. В каждой выгульной площадке группового домика выводится поилка с электрическим обогревом чаши и подводящей трубы. Поилка устанавливается в термотрубу из пластика или бетона. Сердцем системы поения является нагревательный прибор, насос которого одновременно толкает теплую воду по трубам в режиме циркуляции. На одного теленка в день в среднем должно приходиться до 8 л воды. Начиная со 2-й до 20-й недели жизни, потребность в воде вырастает с 8 до 12 л в день. Новорожденным телятам дополнительно к выпойке необходима вода. Когда телята начинают потреблять концентраты, потребление воды возрастает значительно. Желаемыми поилками являются с открытым водным зеркалом и опрокидывающиеся с возможностью их мойки.

Без воды у телят наступает задержка роста. Система водопоя должна быть незамерзаемой.

5.8 Благополучную среду – капитальным помещениям

Отъем молочных телят и их группирование. Для молочных телят отъем – критический и стрессовый период. Перемены,

которые происходят в этот период в их жизни, оказывают влияние на их состояние не только на этом этапе, но и в последующей жизни. После отъема их рацион может полностью измениться, их переведут в другие помещения с иными условиями, где они будут предоставлены сами себе и даже будут вынуждены бороться за место у кормушки. Телята в это время часто теряют в весе. Смягчить действие стрессов помогут следующие меры: ***телята должны выработать навыки общения друг с другом, а также научиться самостоятельно пить воду и питаться.***

Во время переходного периода содержание не должно отличаться от индивидуального содержания, с тем исключением, что телята должны содержаться небольшими группами. В течение месяца после отъема следует подержать телят небольшими группами по 3-5 голов в отдельном небольшом помещении такого же типа, в котором они будут содержаться позже, и в той же зоне. Это позволит вести наблюдение за 2-3-месячными телятами и кормить одновременно с маленькими телятами. Для этого можно использовать домики группового содержания и разместить их в прилегающей зоне. В помещениях с индивидуальными боксами можно установить групповые боксы на 3-5 голов, при этом в них должен быть свободный доступ к незамерзающей воде. Фронт кормления для каждого теленка должен составлять не менее 45 см.

В больших стадах ряды загонов с подстилкой 3×7 м строятся внутри телятников и используются для телят группами от шести до восьми голов.

Перевод телят можно отложить до 2-4 недель после отъема от выпойки. Их нельзя переводить из теплой среды в холодную сразу после отъема. Чтобы избежать стрессовых ситуаций в этот период скармливайте перед отъемом тот же тип грубого корма и зерна, который теленок будет получать после отъема. Первые несколько дней после отъема за телятами нужно регулярно наблюдать. Важно, чтобы каждый теленок получал достаточно корма и воды, чтобы его не отталкивали более активные животные. Более слабым телятам в этот критический период требуется больше внимания.

Содержание молодняка в возрасте от 6 до 24-х месяцев. По мере роста телят необходимо производить значительные из-

менения в их обеспечении пространством для отдыха и кормления. Так же как и раньше, оборудование для телят должно быть устроено так, чтобы удовлетворять требованиям животных и облегчать работу оператора.

Самым лучшим способом содержания молодняка после 4-х месяцев считается боксовое. Боксы должны быть оборудованы матрацами или быть на соломенной подстилке. Телят нельзя держать на решетчатых полах, т. к. они потом не принимают боксы, кроме того, количество микробов в таких помещениях огромно. Боксовая система требует меньше количество подстилки, но более частого удаления навоза. Навоз из проходов обычно удаляется несколько раз в день с помощью дельта-скрепера или бульдозера и далее собирается в специально отведенном месте вне здания.

При планировании постройки загона важным фактором является достаточное обеспечение места, соответствующее количеству стойл в загоне.

Содержание на периодически сменяемой подстилке. Групповое содержание, или «свободное содержание», выражается в использовании одного загона отдыха для всех животных данной группы. Содержание такого типа может предусматривать нахождение кормового стола как внутри, так и снаружи здания, а также возможную внешнюю площадку для выгула животных. В наших климатических условиях выгодно строить такую систему полностью под одной крышей. Такая система требует дополнительных затрат для распределения большого количества подстилки внутри помещения. Чтобы облегчить систему группового содержания, с внешней площадкой, имеющей искусственное покрытие, кормовой стол должен быть выведен наружу помещения. Степень необходимости защиты животных будут определять погодные условия. Кроме того, укрытия и огороженные площадки должны быть оборудованы таким образом, чтобы облегчить обращение с животными.

Желаемые характеристики мест содержания телят 6-24-месячного возраста описаны ниже в таблицах 5.5-5.7.

Таблица 5.5 – Рекомендуемая площадь полов для телят молочного направления в различных системах содержания

Возраст (месяцы)	Вес (кг)	Площадь места для отдыха, м ²			
		Наклонная (самоочищающаяся)	Групповое содержание (солома и т. д.)	Стойловое содержание на щелевом полу	Наружная площадка
0-2	45-90	не используется	индивидуальный домик	не используется	не используется
3-5	90-160	не используется	2,6	не используется	не используется
6-8	160-225	0,9	2,3	1,1	3,3
9-12	225-300	1,1	2,6	1,2	3,7
13-15	300-360	1,4	3,0	1,6	4,2
16-24	360-544	1,7	3,7	2,3	4,7
нетель	> 600	1,9	4,6	3,3	5,1

Таблица 5.6 – Размеры боксов для телят

Возраст телки (в месяцах)	Размеры бокса		От ограждающей планки до:	
	Ширина, см	Длина, см	пола, см	борта пола, см
6-8	76	152	71	117
9-12	84	162	76	124
13-15	94	182	86	145
16-24	107	200	94	157
Сухостойная корова	120	210	101	168

Таблица 5.7 – Потребности в пространстве по фронту кормления

Возраст (месяцы)	Вес (кг)	Расстояние фронта на 1 голову, см	Ограниченность доступности к кормам по времени, мин/сутки
3-5	90-160	10	30
6-8	160-225	10	46
9-12	225-300	13	56
13-15	300-360	15	66
16-27	360-544	15	66
В период сухостоя	> 600	15	66-76

5.9 Содержание мясных телят по технологии «без кашля»

Наряду с кормлением большое значение на ранней стадии выращивания молодняка имеют условия содержания. Условия микроклимата влияют на общее состояние телят и их привесы.

В помещении надо, в первую очередь, убрать повышенную влажность и обеспечить отсутствие сквозняка. Необходимо следить за наличием сухой и свежей подстилки. Нельзя допускать скученности животных (норма площади для теленка до трех месяцев – 1,8 м² при использовании соломенной подстилки).

Сложившийся стереотип, что теленку нужно тепло, опровергается опытом зарубежных и передовых отечественных хозяйств – методом выращивания телят на свежем воздухе. При этом важно соблюдать определенные условия технологии и, прежде всего, помнить, что в холодное время года теленка согреть может не теплое помещение, а хороший корм с достаточной концентрацией энергии.

Когда в помещении прохладно и свежо, у телят стимулируется аппетит, они становятся активнее. Пониженная температура замедляет рост и размножение микроорганизмов, способных вызвать заболевание.

Простота и экономичность технологии содержания мясного скота. Технология содержания мясного скота экономична и проста. Лето животные проводят на пастбище. В среднем на одну корову с теленком выделяют 1-1,5 га пастбищ, на одну телку после отъема – до 0,7 га. С этих же площадей заготавливают сено. Пастбища разбиты на загоны по 4 га, в них содержат по 25-30 коров с телятами в течение двух-трех недель, а потом перегоняют в другое место. В загонах есть водопойные емкости, кормушки с минеральной подкормкой, концентратами для телят и грубыми кормами для взрослых.

Зимой мясной скот содержится на глубокой подстилке из соломы, которую ежедневно обновляют. Помещение очищают весной, после вывода животных на пастбище. В зимнее время скот получает воду из поилок с подогревом. В этот период животные днем содержатся на выгульных дворах, а ночью – в помещениях. Для кормления в морозные и ненастные дни в помещении устанавливаются кормушки и поилки. На выгульных дворах устраиваются кормушки для грубых и сочных кормов,

насыпные курганы для отдыха животных.

Помещения для мясного скота оборудуются тамбурами и разделяются на секции перегородками из труб (они же ворота), которые легко открываются. Без лишних затрат труда можно перегонять скот и очищать помещения от навоза.

В коровнике отделяются 6-12 индивидуальных клеток, куда переводят глубокостельных коров за несколько суток до отела. После отела корова с телянком находится в клетке без привязи в течение 7-10 суток, а затем ее переводят в общий гурт. Для подкормки телят стартерным комбикормом устраиваются столовые с лазом в ограждении, ограничивающем доступ коров. Для проведения ветеринарных обработок внутри каждого помещения должны быть небольшие фиксаторы, а в одном из них – весы для контрольного взвешивания телят.

Отъем телят от коров проводят при достижении ими живой массы 180-200 кг в 6-8-месячном возрасте. После отъема сверх-ремонтный молодняк переводят на комплекс даращивания и откорма на мясо. Ремонтный молодняк остается на племенной ферме, из него формируют группы по полу и возрасту. Животных оценивают по собственной продуктивности.

В заключение: Оборудование всех необходимых помещений, выгульных дворов, пастбищ, подкормочных отделений, расчет рационов и поточности технологии мясного откорма требует тщательного и взвешенного подхода.

5.10 Комфорт по коровьим критериям и с человеческим отношением

Что же этой корове нужно?

На современных молочных фермах физические факторы могут быть большей проблемой, чем климатические. Животноводческие сооружения

защищают коров от воздействия природных факторов. Однако эти же помещения, защищающие коров от климатических воздействий, могут повысить или снизить потребление сухого вещества рациона. Животным же комфортно лишь тогда, когда потребление корма, воды, передвижение, отдых и пережевыва-

Не путайте это!!! Создавая комфорт для своих коров, не забудьте, что у коровы критерии иные, чем у человека, но она требует к себе человеческого отношения.

ние ни чем не ограничиваются. В коровнике должен быть обеспечен свободный доступ к корму и воде, должно быть комфортное место для отдыха коров и должна быть обеспечена защита от природных факторов. Важные моменты, связанные с конструкцией помещения, касаются потребления корма, включая доступ к воде и корму, конструкцию стойл и покрытие пола, искусственное освещение, вентиляцию и охлаждение коров. Весь комплекс должен максимально правильно функционировать, чтобы обеспечить физиологические потребности коров в течение 24 часов в сутки. В этом кроется дополнительная продуктивность от 1000 до 1800 кг/гол/день.

Главные условия для идеального комфорта. Желаемая среда обитания коровы складывается, прежде всего, из четырех основных условий:

- сухие, мягкие комфортабельные боксы для отдыха;
- свежий воздух и прохлада;
- неограниченный доступ к корму;
- неограниченный доступ к воде.

Рассмотрим по порядку все четыре условия. Очень важно, если Вы действительно хотите обеспечить коровам идеальный комфорт, не допускать никаких компромиссов и уделять внимание самым, казалось бы, малозначительным вещам.

5.11 Обеспечьте корове достойное «ложе»

Почему корова не должна стоять, а больше лежать? Продуктивные коровы лежат более 10 часов в день. Если корова вынуждена лежать на бетоне или твердом резиновом коврике, то время лежания может сократиться на 5-6 часов. Это подтверждает практика использования помещений в некоторых хозяйствах. А если выразиться точнее, то стоячие коровы менее продуктивны, чем лежачие.

Среди факторов, влияющих на комфортабельность бокса, нет более или менее важных. Только подходя к решению вопросов в комплексе можно улучшить сон коровы

Существует множество факторов, которые способствуют повышению продуктивности, когда коровы лежат:

- более интенсивный синтез слюны. Жвачка более продолжительная с повышенной выработкой слюны стабилизирует pH в рубце до естественного уровня;

■ циркуляция крови в вымени у лежащих коров улучшается до 24 % за счет снижения отвлеченной крови на мышечную активность. Через вымя коровы за 1 минуту протекает по 1 л крови больше, чем у стоячей коровы. При этом синтез молока увеличивается на 8 %;

■ разгрузка суставов и копыт. У лежачей коровы копыта подсыхают лучше, снижается давление с выравниванием кровяного обращения и, как следствие, копытный рог становится тверже.

Оценку соответствия бокса Вам предоставит сама корова. Их поведение напрямую зависит от созданного для них комфорта. На этом основании мы можем делать некоторые наблюдения. Чтобы понять, почему корова не ложится, нужно понаблюдать, как она это делает. Возможно, ей больно падать на бетонный пол с высотой 20 см под тяжестью своей массы.

■ Опухшие скакательные суставы, возможно со ссадинами, должны наблюдаться менее чем у 5 % животных. Состояние суставов поможет определить, достаточно ли мягкие боксы для коров.

■ Если корова ищет свободный бокс, значит, она хочет лечь. После захода в бокс, коровы должны достаточно быстро улечься. 85 % коров после захода в бокс должны лежать уже через 5 минут.

■ В боксе коровы должны лежать спокойно, с подтянутыми ногами, без частого вытягивания передних и нижних конечностей.

■ Коровы могут лежать и по-другому. Лежат ли коровы, приклонившись спиной к краю бокса? Много ли их? Это может быть в том случае, если бокс короче 170 см в длину или у коровы нет достаточного места для удобного расположения головы.

■ Стоят ли коровы с опущенной головой в боксе? Может они натыкаются на верхнюю поперечину ясель? В каком положении задние ноги? В боксе или за его пределами? В этом случае верхняя поперечина ясель установлена слишком далеко назад и ее нужно продвинуть вперед.

В случае каких-либо отклонений в поведении коровы при лежании нужно обязательно проанализировать ситуацию и установить причины, по которым корова чувствует себя некомфортно.

Почему корова не ложится? При организации бокса для лежания коровы важны четыре фактора в следующей последовательности:

а) *Область головы.* При вставании корова смещает свой вес вперед. Поэтому для области головы требуется пространство в 80-100 см. Это означает, что перед поверхностью, на которой лежит корова, на отрезке минимум 80 см не должно находиться никаких препятствий. Обычно бывает достаточно убрать верхние трубки или вынести их наверх, чтобы устранить препятствие для коровы.

б) *Верхняя поперечина.* Она должна только тогда «тормозить» корову в ее движении вперед, когда она всеми четырьмя ногами уже стоит в боксе для лежания. Коровы голштинской породы требуют при этом 168 см, если измерять горизонтально от задней кромки бокса. Верхняя поперечина должна находиться точно над плечевой пластиной, которая помогает корове при укладывании удобно размещать у задней кромки. Размеры устройства боксов приведены в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Размеры стойл для коров разной массы тела

Масса тела, кг	Ширина стойла, см	Место для тела, см	Место для головы, см	Место для движения при вставании, см	Общая длина лежания, см	Общая длина стойла, см
544	112-117	157-163	43	35,5	204-220	235-250
658	117-122	168-173	46	38	213-229	244-260
748	122-127	178-183	48	41	229-250	260-274

в) *Поверхность бокса.* Ложе рекомендуется делать таким же мягким, как пастбище, где животным комфортнее всего отдыхать. Чем мягче поверхность, тем дольше лежит корова. При выборе поверхности бокса это является основным приоритетом. Для этой цели в хозяйствах используют различный подстилочный материал. Однако каждый подстилочный материал имеет свои положительные и отрицательные стороны. Мягкие резиновые матра-

Важное правило! В местах отдыха нельзя размещать поилки.

цы – дорогие. Торф, опилки, солома, органические вещества – хорошая среда для размножения бактерий, которые приводят к заболеваниям коров, в частности, к маститам. Казалось бы, что идеальной подстилкой может быть песок, но и у него есть свои недостатки – он затрудняет работу транспортеров, оседает в навозных каналах. В целом замечено, что наличие подстилки воспринимается коровами лучше, чем ее отсутствие.

Матрацы, которые стелются на пол бокса, также представляют собой вариант подстилки. Обычно они выполнены из резины и без особых затрат рабочего времени обеспечивает мягкую подстилку коровам. Предпочтительнее использовать подстилку, которая постоянно остается шероховатой и быстро сохнет. Чтобы связывать влагу, даже на резиновых матрацах нужно использовать подстилку.

г) *Расположение бокса.* Коровы предпочитают хорошо проветриваемые боксы. Обычно коровы, пользующиеся главенствующим положением в стаде, лежат вблизи кормораздаточного прохода или у открытых дверей. В коровниках новых конструкций, где внешняя стена открывается, при хорошей погоде главенствующие в стаде коровы лежат в боксах у стены и наслаждаются свежим воздухом, проникающим в коровник. Замечено также, что коровы укладываются попеременно в боксы, расположенные в коровнике далеко друг от друга.

5.12 Формируем благополучную воздушную среду

Влияние теплового стресса. У взрослой коровы молочной породы оптимальная комфортная температура находится в пределах от -15 до $+20^{\circ}\text{C}$. в этом диапазоне на потребление корма оказывается минимальное влияние. При этом понижение температуры коровы переносят намного легче, чем повышение. При понижении температуры повышается потребность коровы в корме. Потребление корма увеличивается и благодаря этому появляется больше энергии для увеличения продуктивности. Однако при повышенных температурах потребление корма падает, возникает дефицит энергии и в результате падает продуктивность. На практике падения продуктивность может составлять до 20 %. Кроме снижения потребления корма происходит также 30-50 % снижение эффективности использования энергии для

производства молока. При продолжительных высоких температурах могут возникнуть нарушения в половой системе.

Влажность воздуха. Стресс коров от холода может возникнуть только тогда, когда влажный воздух в коровнике уменьшает изоляционные свойства волосяного покрова. Корова зимой при дыхании выделяет до 10 литров жидкости, которые повышают влажность в коровнике. Летом коровы при дыхании могут выделять до 30 л в день.

Так, если при относительной влажности воздуха 40 % граница нормального самочувствия коров находится на отметке +28°C, то при влажности 80 % эта граница опускается до 23°C. При дальнейшем повышении температуры наблюдаются симптомы стресса коров. Особенно проблематичным является то, что при повышении влажности воздуха в коровнике создаются условия для передачи возбудителей заразных болезней. Сухой воздух является препятствием для возбудителей заразных болезней в коровнике.

Вредные газы. Высокая концентрация в животноводческих помещениях вредных газов (аммиака, сероводорода, углекислого газа и др.) является неблагоприятным стрессом для животных (таблица 5.9).

Таблица 5.9 – Допустимые нормативы концентрации вредных газов в помещении для животных

Помещения	Углекислый газ, %	Аммиак, мг/м ³	Сероводород, мг/м ³
Родильное отделение и стационарный профилакторий для телят (до 20 дней)	0,15-0,2	10	5
Привязное, беспривязно-бوكсовое содержание и молодняк (старше года)	0,25	20	10

При хранении навоза прямо под щелевым полом происходит увеличение концентрации вредных газов в коровнике. Окружающая среда оказывает непосредственное влияние на запах и вкус молока.

«То, что глаз твой сам не зрит, о том и голова не болит». Эта народная мудрость хорошо применима к тому, как легко можно недооценивать большие затраты в молочном производстве, вызываемые наличием вредных газов в среде обитания животных.

Запах и вкус – это не исходные показатели качества продукта, несоответствие которым сразу же обнаруживается покупателем, когда он вскрывает купленный в магазине пакет молока. Несвойственный молоку запах и вкус – следствие того, что на каком-то этапе пути молока к покупателю существует серьезный изъян.

Бактериальная обсемененность. В недостаточно проветриваемых коровниках в воздухе может произойти увеличение микробной обсемененности со 150 тыс. микробных тел в 1 м³ до 700000 тел/м³ (таблица 5.10).

Таблица 5.10 – Нормативы допустимого содержания пыли и микробных тел в воздухе животноводческих помещений

Помещения	Содержание пыли, мг/м ³	Микробная обсемененность, тыс./м ³
Родильное отделение	0,5-3,0	50-70
Привязное, беспривязно-боксовое содержание и молодняк (старше года)	1,0-4,0	70-120
Профилакторий (до 20 дней) и помещения для выращивания телят (20-60 дней)	2,0-4,0	20-40
Помещение для выращивания телят до 12-месячного возраста	1,0-3,0	70-120

Справочно: Через 24 часа всего только одна болезнетворная бактерия может размножиться до 16700000 вредоносных микроорганизмов, которые в борьбе за выживание будут стремиться проникнуть в соски через их выводные каналы, быстро заражая здоровые ткани вымени, легких и конечностей.

Именно в такой окружающей среде и находятся дойные коровы круглые сутки в течение всего периода стойлового содержания. Бактерии и споры, которых всегда в изобилии можно обнаружить в коровнике, в любое время способны вызвать тяжелые заболевания вымени и дыхательных путей и тем самым ухудшить состояние здоровья коровы.

Окружающую среду коровы можно изменить, чтобы сократить влияние теплового стресса, загазованности, высокой влажности и микробной обсемененности. Можно обеспечить необходимую вентиляцию и принять меры для охлаждения коров.

Чтобы свежего воздуха было

в достатке. При проветривании коровника теплый и влажный воздух должен постепенно заменяться на прохладный и сухой. Это позволяет улучшить поедание корма, содержать в сухости боксы для лежания и проходы. Смена воздуха должна осуществляться независимо от времени года, погодных условий и внешней температуры. Даже если снаружи идет сильный снег при сильном ветре, вентиляция коровника никогда не должна прекращаться, хотя может быть менее интенсивной.

Помните! Коровник с плохой вентиляцией – дорогое удовольствие. Больше свежего воздуха – больше молока!

Поддержание необходимого качества воздуха можно легко осуществить, применяя технику естественной вентиляции. Остроконечная крыша с открытым коньком приводит к меньшей интенсивности дыхания коровы днем, чем с закрытым коньком. Высота карниза у стен 4 м приводит к меньшему увеличению частоты дыхания, чем при карнизах, размещенных ниже этого уровня. Проектируйте коровники для беспривязного содержания, которые обеспечивают максимальную естественную вентиляцию летом, что снижает влияние теплового стресса. Открытые боковые стены, открытые коньки крыши, правильная высота боксов и отсутствие зданий или естественных преград, которые препятствуют циркуляции воздуха, увеличивают естественную циркуляцию.

Зимой рекомендуется производить четыре полных замены воздуха в час, т. е. каждые 15 минут. Сложнее ситуация летом, когда нужно производить от 60-ти до 100 замен воздуха в час. Летом подогретый воздух практически не поднимется вверх ввиду небольшой разницы температур, поэтому при использо-

вании естественной вентиляции нужны значительно большие отверстия для доступа воздуха, чтобы использовать в полной мере действие ветра. При проветривании коровника летом нужно стремиться создать в нем условия, близкие к внешним. Для коровы не составляет проблемы скорость воздушного потока до 5 м в секунду, чего не скажешь о человеке.

Еще один вопрос, который касается вентиляции, – это ширина коровника: 6-рядный коровник обычно шире 4-рядного. Эта дополнительная ширина уменьшает естественную вентиляцию на 37 %. Отсюда высота карниза у 6-рядных коровников должна быть не ниже 5 метров. Время пребывания в накопителе не должно превышать одного часа. Вентиляторы должны подавать 28,3 м³ в минуту на одну корову. Большинство вентиляторов 76 и 91 см подают 283,2 и 339,8 м³ в минуту, соответственно. Если установлен один вентилятор на 10 коров, или на 14 м², он обеспечивает хорошую вентиляцию. Если ширина накопителя меньше 7,3 м с боковыми стенками 2,4-3 м, вентиляторы можно установить вдоль боковых стен с интервалами 1,8-2,4 м.

За 365 дней в году температуры могут колебаться от –25 до +30°C, влажность – от 35 до 99 %, скорость ветра – от 0 до 30 м/сек, причем в течение дня эти параметры практически никогда не остаются постоянными. Это следует учитывать при строительстве и оборудовании коровника. Корова любит более или менее постоянную температуру, влажность и скорость движения воздуха. Постоянство этих параметров является залогом высокой продуктивности.

5.13 Оформление мест и подходов к кормовому столу

Что заставляет сытую корову съесть еще больше? Корова в среднем потребляет корм 12 раз в день и тратит на один раз около 25 минут. Почти 5 часов корова стоит у кормового стола!

Коровы в природных условиях (на пастбище) предпочитают есть с наклоненной головой. Это увеличивает ток слюны на 17%. Поверхность, с которой корова потребляет корм, должна быть на 15 см выше той поверхности, на которой стоит корова. Поверхность, с которой корова потребляет корма, должна быть гладкой и вентилируемой. Следовательно, кормовой стол, а не кормушка, может обеспечить свежесть корма, как на пастбище.

Во время поедания корова не должна холкой упираться ни в какую поперечину. Это, как правило, заставляет корову преждевременно прекращать поедание корма. Недостаточность фронта кормления, узкие проходы к кормовому столу забирают «рабочее время» у продуктивных коров, которые подходят обычно вторым заходом, что приводит к падению продуктивности. Поэтому очень важно правильно выполнить кормовой стол и не упустить ничего важного, иначе потребление корма коровой не достигнет желаемого уровня.

Конструкционные премудрости кормового стола. Каждая корова должна иметь место не только для лежания, но и место для кормления. Место для кормления может быть размещено в центре или в боковой части помещения или выгульной площади и может быть с крышей или без нее. На фермах молочного направления иногда встречаются кормовые площадки при месте для отдыха коров с крышей, потому что это решение имеет несколько преимуществ перед другими. Основное же большинство ферм оборудовано кормовыми столами по центру помещения.

Важнейшими строительными параметрами оформления места для кормления являются следующие:

- место для кормления должно быть сооружено на стороне здания, защищенной от ветра, то есть на южной или на восточной стороне;

- оптимальная ширина места для кормления с твердым покрытием – 4 м, хорошо, если уклон от кормушки 2 %;

- длина кормушки в расчете на одну корову должна быть 70-80 см;

- первотелки до 150-го дня лактации требуют 75 см эффективного места, впоследствии достаточно 50 см на голову;

- при расчетах не должны приниматься во внимание концы кормораздаточного стола (центрального прохода) и «мертвые углы за опорами»;

- целесообразно поставить ограждение высотой 120 см, чтобы предотвратить прохождение коров через кормовой стол;

- ширина пути для кормораздатчика должна быть не менее 250 см;

- избыточное заполнение коровника никогда не приведет к приемлемому потреблению рациона и, конечно же, продуктивности.

Размер и оформление кормового стола особенно важны. Внизу кормового стола со стороны подхода коров должен быть сделан порог высотой 20 см, который на стороне места для кормления направляют скрепер, удаляющий навоз, а на стороне раздачи кормов предотвращают попадание их под ноги животным.

Сохраните неповрежденным язык коровы – основной «механизм» захватывания и перемещение корма. С этой целью определенное значение имеет поверхность кормового стола. Она должна быть по возможности очень гладкой, так как корова многократно в течение дня скользит языком по этой поверхности, подбирая пищу. При еде более нежная сторона языка, которую легче всего поранить, касается поверхности кормового стола. Подбор пищи на кормовом столе коровой осуществляется так же, как и захват пучка травы на пастбище. При этом большую роль в выборе пищи играет нос коровы.

Использование пластика, кафеля, нанесение специального покровного слоя делает гладкой и износостойкой поверхность кормового стола, снижая риск повреждения языка.

Аппетит коровы зависит от обслуживания кормового стола. Целью кормления ставится потребление как можно большего количества сухого вещества. Это достигается разумным увеличением кратности кормления. Хорошо известно, что увеличение кратности кормления само по себе не решает проблему. Поэтому с комплексным учетом круга вопросов, надо учитывать следующие основные пункты:

- самым оптимальным считается, если сухое вещество суточного рациона дойных коров составляет 60-65 %;

- при выборе времени кормления надо учитывать те часы дня, когда животное с большей охотой потребляет корм, то есть утром с 4-х до 10-ти часов, а во второй половине дня – с 14-ти до 20-ти часов;

- при недостаточном фронте кормления и возникновением очередности потребления кормов, надо иметь в виду, что качество кормов должно быть одинаковое для первой и второй очереди, иначе стрессов не избежать;

- группа коров, вернувшись с дойки, всегда должна найти свежий корм в кормушке.

Техническое исполнение считается хорошим, если:

- корм раздается на чистое место;
- раздача проводится по полной длине кормового стола, и все коровы одной группы могут одновременно потреблять корм;
- составные части рациона перемешаны, а не отдельно подаются на кормовой стол;
- корм только на кормовом столе должен предоставляться животным.

Только правильное оформление кормового стола со своевременным и качественным его обслуживанием может увеличить потребление коровой сухой массы рациона до 1-2 кг в день.

5.14 Воды в достатке – молоко в порядке!

Вода – самый дешевый и эффективный «корм». Пять основополагающих групп питательных веществ для молочных коров – энергия, протеин, минеральные вещества, витамины и вода. Самым важным питательным веществом является вода. Она участвует во всех жизненных процессах, как транспорт питательных веществ и других соединений в клетку и из нее, переваривании и обмене питательных веществ, выведении продуктов распада (моче, кале, дыхании) и избыточного тепла из организма, поддержания водного баланса в животном.

Здоровье и долголетие коровы напрямую зависит от того, насколько доступна для нее вода. В коровнике и на пастбище, зимой и летом крайне важно обеспечить свободный доступ животных к чистой и свежей воде 24 часа в сутки!

Молоко на 87 % состоит из воды. Корова потребляет 4-4,5 литра воды для производства 1 кг молока. Можно давать животным достаточное количество кормов, но если потребление чистой воды ограничено, больших надоев не получишь. При ограничении доступа к поилкам продуктивность падает в тот же день. Потребление воды должно рассматриваться как внушающее опасение, если оно отклоняется от рекомендуемых значений больше чем на 15 до 20 %.

Памятка. Снижение потребления воды на 15-20 % от нормы может прогнозировать снижение продуктивности на 10-15 %

Требования, предъявляемые коровой к питью. Коровы предпочитают воду, которая имеет температуру от 17 до 28°C против горячей или холодной воды. В летнее время коровы желают употреблять воду с более низкой температурой. Когда вода чистая, без привкусов и запаха, тогда животные пьют ее много. Для коров удобно, если поилка корытного типа, так как коровы любят пить группами. Глубина поилки рассчитывается так, чтобы можно было пить, опустив морду в воду. Коровы любят пить с вытянутой мордой вперед и слегка откинутой назад головой. При этом они предпочитают открытую поверхность воды, в которую могут погрузить морду. Индивидуальные клапанные и ниппельные поилки не подходят для поения высокопродуктивных коров, так как е-

Имейте в виду, что:

- в среднем корова выпивает 5-8 л воды/мин, при большой жажде до 24 л/мин;
- корова пьет 10-15 раз в день;
- поступление воды в поилку должно соответствовать ее потреблению;
- при повышении температуры воздуха на 1°C потребление воды возрастает на 1 л;
- чашечная поилка с клапаном не обеспечивает должного поения;
- для насыщения водой пригодно открытое водное зеркало.

стественность содержания коров при этом ограничивается. Наиболее распространенные поилки, у которых большая свободная поверхность воды с подогревателем, объем которых 150-200 л, с авторегулятором уровня воды, из которых одновременно могут пить 3-4 коровы. Поилки нужно всегда содержать в чистоте. Работу по чистке поилок может облегчить так называемая конструкция с опрокидывающимися поилками. Если поилка не опрокидывается, то она должна быть оснащена стоком.

Обустройство мест для водопоя. Если учитывать деление коров по рангу в стаде, то желательно иметь на группу коров две поилки. Поилки должны быть хорошо доступны и находиться на минимальном расстоянии 15 м друг от друга. Они не должны находиться в углах коровника. Желательно, чтобы поилка была достаточно длинной, чтобы одновременно несколько коров могли пить. При расчете нужно придерживаться правила: 6-10 см длины поилки на каждую корову. Важно знать, что поилка должна быть хорошо укреплена в полу с установленной высотой 80 см от него. Поверхность вокруг поилки также должна быть плотной.

Основная поилка должна всегда устанавливаться за доильным стандом. 30 % ежедневного количества воды коровы потребляют после доения. Установленные за доильным стандом поилки побуждают коров быстрее покидать доильный станд. Учитывая 8-12-кратное питье коров в день (при жаркой летней погоде может быть и больше), на 25-30 коров надо разместить одну поилку.

Основные правила для размещения поилок. Выбирая место для размещения поилок при беспривязном содержании надо учитывать следующие требования:

- нельзя размещать полки в местах отдыха коров, это беспокоит отдыхающих коров, кроме того, вокруг поилки намокает подстилка;

- поилки не должны мешать навозоудалению;

- должна быть непосредственная связь между местами расположения кормового стола и поилок;

- при размещении поилок надо иметь в виду, чтобы их техническое обслуживание было удобно.

На основе этого наиболее целесообразно размещать поилки по краям отдыха животных, в торцевых частях помещений и со стороны выгульных площадок. Умело размещенными полками можно полностью удовлетворить потребность коров в питьевой воде, что является необходимым условием для достижения нужного потребления кормов и высокого удоя.

Баланс расхода воды на ферме. В общем балансе потребления 17-22 % воды расходуется на поение в стойловый период и 21-33 % – в пастбищный. Расход воды на рабочие операции, связанные с доением и первичной обработкой молока, в стойловый период составляют 66-70 % от общего водопотребления и 53-69 % – в пастбищный.

Коровы с суточной продуктивностью 15-25 кг на 1 л молока потребляют 4,5-5,5 л воды. При привязном и беспривязном содержании коровы с продуктивностью 4000 кг выпивают, соответственно, 36 и 41 л воды, 5000 кг – 41 и 52 л, 6000 кг – 42 и 62 л, 7000 кг и более – 62 и 74 л. Общий расход воды на молочных фермах составляет 153-177 л на 1 голову в сутки в стойловый и 197-223 л – в пастбищный периоды.

На комплексах по выращиванию и откорму крупного рогатого скота расход воды в первом периоде составляет 16 л на 1 го-

лову в сутки, втором – 30 л, третьем периоде – 24 л. Для питья и кормления животных на комплексах по производству молока затрачивается до 34 % питьевой воды, на комплексах по выращиванию и откорму крупного рогатого скота – 43-64 % питьевой воды.

Расход воды на 1 тонну произведенного молока составляет 4,5-7,0 м³, 1 тонну говядины – 46,8 м³.

Ожидаемый прием воды для разных возрастных групп скота можно взять в таблице 5.11.

Таблица 5.11 – Потребность в питьевой воде крупного рогатого скота

Категория	Возраст	Количество, л/день
Телята	1 месяц	5-8
	3 месяц	8-11
Телки	5 месяцев	14-17
	15-18 месяцев	22-27
	18-24 месяца	28-36
Сухостойные	8-9 месяцев беременности	34-50

Вывод: В кормлении высокопродуктивной коровы зоотехники часто ломают голову о поедании сухой массы, подходящем обеспечении протеином и энергией, защищенных белках и синхронизации рубца. Адекватное обеспечение свежей, чистой водой должно наоборот быть основополагающей практикой кормления. Таким образом, вода имеет также экономические последствия, и организация качества и потребления воды должна стать элементом контроля кормления.

5.15 Профилактика маститов – «цепь», а каждое ее требование – «звено»

Подумать только – каждая пятая корова в стаде болеет хроническим маститом! Точное выполнение правил профилактики маститов помогает постоянно поддерживать здоровье

95% всех случаев воспаления вымени протекают в субклинической форме, то есть на каждый процент клинических случаев приходится не менее 19 % субклинических.

вымени на высоком уровне.

Образно говоря, эти правила можно сравнить с цепью, а каждое требование правил – с ее составной частью, то есть со звеном цепи. **Должно быть всем ясно, что надежность всей цепи в эксплуатации будет зависеть от прочности ее самого «слабого звена».**

Определим «слабое звено». Существует только **четыре пути**, по которым бактерии, вызывающие мастит, могут проникнуть в вымя коровы, а именно:

- через левый передний сосок;
- через правый передний сосок;
- через левый задний сосок;
- через правый задний сосок.

Доильные аппараты, руки дояра, а также салфетки для протирания вымени (в том случае, если они не одноразового или индивидуального пользования) – вот наиболее распространенные источники заболевания коров маститом. Когда корова ложится, она контактирует с неубранными остатками навоза или материалов, используемых для подстилки, а в них тоже находятся бактерии, которые могут вызвать воспаление вымени.

Бактерии, которые находятся в молочном оборудовании, могут проникнуть в вымя через открытый выводной канал соска. Это происходит во время дойки при изменении уровня вакуума и возникновении так называемого эффекта «обмыва» соска зараженным молоком.

В местах ранений и ушибов на поверхности вымени и сосков содержится большое количество бактерий, однако они не могут проникнуть во внутренние ткани через кожный покров, а тем более через кровь или лимфатическую систему. **Единственный путь для попадания бактерий внутрь вымени – открытый выводной канал соска.**

Профилактические меры:

■ Планирование и контроль за оптимальном микроклиматом в коровнике. Это помогает поддерживать количество бактерий вблизи животных на низком уровне.

■ Правильно подогнанное по размерам доильное оборудование и его регулярный техосмотр при помощи обслуживания по контракту. Своевременное ТО и замена сосковой резины уменьшают нагрузку на вымя и соски в процессе молочного производства и способствуют тем самым поддержанию вымени

в здоровом состоянии.

■ Смачивание сосков в дезрастворе или их опрыскивание данным средством после доения. Рекомендуются применение смягчающих средств.

■ Обработка вымени и сосков после доения является эффективным средством уничтожения бактерий и надежной профилактикой их попадания в вымя через открытый выводной канал соска.

Опрыскивание сосков различными дезинфицирующими средствами перед доением и после него. Существует прямая взаимосвязь между количеством новых

инфекций и количеством бактерий возле открытого выводного канала соска. Смачивание сосков в дезрастворе сразу же после доения уничтожает или же значительно уменьшает количество болезнетворных бактерий, способных проникнуть в вымя через выводной канал соска. Благодаря такой профилактике намного уменьшается риск возникновения новых заболеваний на 50 %! **Следует помнить, что у нетелей соски начинают обрабатывать дезраствором за две недели до отела! Причина – частое выпадение кератиновых пробок.** Смачивание или обработка сосков в дезрастворе не влияет на уже возникшие инфекции и может рассматриваться поэтому как профилактическое.

Дезинфицирующее средство должно не только убивать бактерии, но и оставлять тонкую защитную пленку на соске. Эта пленка препятствует проникновению бактерий в вымя через выводной канал соска в течение 30 минут, когда канал остается открытым. Капля дезинфицирующей жидкости, остающейся на кончике соска, блокирует доступ бактерий к открытому выводному каналу. Дезинфицирующее средство для смачивания сосков должно не только обладать бактерицидным действием, но и способствовать поддержанию сосков в хорошем состоянии. Поэтому очень важно, чтобы в нем был смягчающий ткани вымени компонент.

Знаете ли Вы об этом? Выводной канал соска открывается во время подготовительной обработки вымени перед доением и закрывается не ранее, чем через 30 минут после окончания дойки. В течение этих 30 минут корова может лечь на подстилку и соприкоснуться выменем с остатками навоза, зараженными болезнетворными бактериями.

Обработка сосков влажными гигиеническими салфетками уменьшает количество новых инфекций на целых 50 %!

Для того чтобы дезинфицирующее средство обладало должным эффектом, необходимо выполнять следующие требования:

- следовать прилагаемой инструкции;
- держать закрытой емкость с дезраствором в период, когда он используется. Остатки использованного средства нельзя выливать в общую емкость для хранения;
- каждую неделю тщательно промывают стакан, использующийся для смачивания сосков в дезрастворе.

Поддерживаем в хорошем состоянии доильное оборудование. Доильное оборудование должно быть точно рассчитано на количество дойных коров и их молочную продуктивность. Поэтому оно

Преимущество опрыскивания сосков, влажных салфеток перед обмакиванием сосков: При опрыскивании сосков дезраствором остатки молока или грязь не попадают в общую емкость для хранения дезинфицирующего средства.

должно соответствовать следующим требованиям:

- обеспечить нужный уровень вакуума;
- поддерживать стабильный уровень вакуума;
- регулировать правильное соотношение тактов пульсации: не допускать попадания воздуха в систему вакуума, иметь чистую и эластичную сосковую резину и доильные стаканы. Вакуумо- и молокопроводы должны быть правильно подогнаны по размерам.

Регулярный контроль, ежегодное ТО и замена сосковой резины через каждые 6 месяцев – слагаемые той профилактической работы, которая, в конечном счете, обеспечит высокое качество производимого молока.

Основные правила и порядок доения. Порядок доения заключается в том, чтобы:

- соблюдать очередность доения. В первую очередь доят молодых и здоровых коров и в конце – идущих на запуск и подвергнутых лечению;
- проводить в полном объеме подготовку коров к доению;
- правильно подсоединять доильные стаканы с обработкой сосков после доения.

Перед доением. Вымойте руки с мылом и при необходимости смажьте их смягчающим кожу кремом. Если на коже рук имеются ранки, необходимо изолировать их водонепроницаемым пластырем. После этого надеть продезинфицированные и

просушенные перчатки. **Помните, что многие маститные бактерии переносятся руками дояра.**

Подготовьте рабочее место оператора доения. Обеспечьте влажными и сухими салфетками, заправку распылителей спреями для обработки сосков после доения, емкостью для сбора отработанных салфеток. Обеспечьте необходимыми емкостями для временного помещения молозива или маститного молока.

Теоретическое обоснование подготовки вымени к доению. К моменту доения около 70 % молока находится в протоках и альвеолах и 30 % – в молочных и сосковых цистернах. В принципе, доильный аппарат может преодолеть сопротивление сжатого кругового мускула на конце соска и начать отсасывание молока из цистерн. Тем не менее, для того, чтобы выделить молоко из альвеол, необходима помощь самой коровы.

Массаж вымени, сдаивание первых струек молока и влажное протирание вымени вызывают рефлекс молокоотдачи, который протекает в две фазы. В первую фазу за 30-60 секунд происходит кратковременное ослабление мускулатуры цистерн и выделение молока из протоков в цистерну. Во вторую фазу гипофиз коровы выделяет в кровь гормон окситоцин, под воздействием которого мускулатура, облегающая альвеолы, сокращается, и альвеолярное молоко выделяется в молочные протоки и цистерны. Вторая фаза длится 4-7 минут, за это время необходимо полностью опорожнить вымя, ибо затем окситоцин теряет активность и молокоотдача прекращается.

Рентабельное молочное производство основано на координированном взаимодействии трех факторов – коровы, оператора доения и доильного аппарата

Пренебрежение подготовительными операциями или неправильное их проведение может привести к:

- **ухудшению состояния здоровья вымени** в результате доения вхолостую до начала рефлекса молокоотдачи;

- **экономическим потерям** в результате уменьшения надоев и неполного опорожнения вымени во время доения из-за увеличения продолжительности времени доения.

Подготовка вымени к доению:

Профилактика загрязненности молока бактериями. Есть только одно средство – и оно самое эффективное – для удаления спор с поверхности сосков, а именно влажное протирание!!!

Эффект влажного протирания заключается в механическом удалении спор с поверхности сосков. Точно установлено, что одного сухого протирания недостаточно. Абсолютно необходимо влажное протирание.

При использовании одной и той же салфетки для протирания вымени несколько коров споры

Для каждой коровы необходимо иметь индивидуальную салфетку одноразового использования

и бактерии разносятся по всему дойному стаду. Такое протирание дает прямо противоположный эффект. Поэтому влажное протирание абсолютно необходимо. Готовые влажные салфетки практичны в использовании и гигиеничны. Они обладают определенным дезинфицирующим и бактерицидным действием. В качестве альтернативного варианта можно смачивать сухие салфетки в спрее для доильной обработки. Если салфетки изготовлены из текстиля, лучше всего стирать их при $t=60^{\circ}\text{C}$ и оставлять в слабом растворе хлора на ночь.

В случае если в каком-либо молочном хозяйстве загрязненность вымени коров очень высока, необходимо промывать вымя большим количеством воды под низким давлением – только так можно обеспечить необходимую гигиену.

К моменту надевания стаканов соски должны быть сухими. Поэтому после обработки влажной салфеткой надевание не производят, а продолжают обрабатывать коров и только после третьей обработанной коровы возвращаются для надевания стаканов первой, предварительно протерев соски сухой салфеткой.

Доильные стаканы следует надевать только на сухие соски вымени

Всегда сдаивайте вручную первые струйки молока из каждого соска в контрольную чашку с эк-

Не игнорируйте сдаивание первых струек – важных улик на заболевание маститом

раном для визуального определения симптомов заболевания коров маститом. Первые струйки молока наиболее насыщены по концентрации бактериями и соматическими клетками.

Во время доения. Подсоединяйте доильные аппараты сразу же после завершения подготовительных операций.

Примечание! Выполнение данного требования очень важно при использовании доильных аппаратов, начинающих работать с низкого уровня вакуума.

Держите доильный аппарат в руке, наиболее близкой к голове коровы, и начинайте подсоединять первый передний доильный стакан.

Проверка качества доения. Убедитесь, что вымя каждой коровы выдоено, хотя полностью опорожнить вымя невозможно. Даже после самого тщательного проведенного доения в вымени содержится так называемое остаточное молоко. Оператор доения должен убедиться, что вымя коровы полностью выдоено даже при наличии автоматического снятия доильных стаканов.

Тем не менее, можно понизить количество остаточного молока при помощи правильно проведенной подготовки к доению и применения рекомендуемых способов доения.

После доения. Опрыскивание сосков дезраствором после доения является эффективной профилактической мерой против возникновения воспалений вымени, как в открытой, так и в скрытой форме, в течение 30 минут после доения, когда сфинктер соска остается открытым, а сам сосок – незащищенным от инфекций.

При необходимости используйте влажный и жирный крем или подберите дезраствор с добавкой смягчающего кожу средства. Гладкая и мягкая кожа сосков уменьшает риск возникновения растрескиваний, обладает повышенной сопротивляемостью против проникновения бактерий.

Другие надежные звенья противомаститной цепи:

Подстрижка волосяного покрова на вымени и хвостах дойных коров. Коров с подстриженным волосяным покровом на вымени и хвостах легче содержать в чистоте. Зато бактериям и спорам становится труднее проникать в молоко и вымя дойных коров.

Содержание боксов в чистоте. Лучшей подстилкой для боксов может быть солома. На дно бокса можно подсыпать известь.

Дополнительное выдаивание молока. Все ветврачи, которые были опрошены о том, как наиболее эффективно излечивать мастит, рекомендовали выдаивание молока в качестве дополнительного терапевтического воздействия на больное вымя. Такое выдаивание следует выполнять, по крайней мере, четыре раза в день.

Массаж вымени. Производится тогда, когда есть подозрения на мастит или когда наблюдаются его явные симптомы. Во время массажа следует использовать жидкую мазь. Массаж вымени, пораженного маститом, улучшает кровообращение и усиливает способность организма больного животного к самовыздоровлению. Массаж сам по себе имеет дополнительный терапевтический эффект к основному курсу лечения антибиотиками.

Повреждение и инфицирование сосков предупреждайте с помощью:

- правильной планировки стойл по длине и ширине в соответствии с параметрами живой массы скота;
- свободной привязи, позволяющей корове совершать естественные движения, когда она ложится или встает;
- устройства индивидуальных перегородок между стойлами;
- предупреждение сквозняка и пониженной температуры в коровнике;
- контроль за тем, чтобы в стойле не было острых краев, выступов, о которые можно травмироваться;
- контроль за тем, чтобы в стойлах не было скользко;
- обеспечение освещения ночью;
- установка на то, чтобы избегать резких изменений в рационе кормления;
- своевременное удаление навоза из стойл;
- выбраковка коров с хроническим воспалением вымени и предотвращение, таким образом, распространения инфекции.

Экономическая целесообразность снижения в молоке соматических клеток. Сначала меньше молока... Если в дойном стаде с молочной продуктивностью 8000 кг/гол./год наблюдается увеличение соматических клеток с 200000 до 400000 ед./мл, то средний показатель продуктивности снизится – до 6000 кг молока на голову в год, а доходы молочного хозяйства уменьшатся на 2,5 %, **а когда возникнет воспаление вымени,** то придется дополнительно расходовать не один миллион денег.

5.16 От привязи к беспривязи: ориентация на будущее

Принимать решение по способу содержания нужно взвешенно. Высокоудойные коровы хорошо приспособляются к разнообразным погодным условиям, хорошо переносят темпе-

ратуру ниже оптимальной (до $-10 - 15^{\circ}\text{C}$), если движение и влажность воздуха невелики и есть достаточно места для движения и сухое место для лежания. Труднее переносят высокую температуру и не безразличны в отношении суточной потребности корма, включая суточную потребность в питьевой воде, к отсутствию сухого места для лежания и технологии доения. При этом еще не говорилось о том, что крупный рогатый скот из-за индивидуальных особенностей держит дистанцию, значит, плохо переносит тесноту в местах отдыха.

Дойные коровы невзыскательны с точки зрения архитектурного решения коровника. Достаточно, если сооружение защищает животное только от осадков, ветра и излучающейся теплоты. Но корова особенно требовательна, как все высокопродуктивные живые особи, к вышеперечисленным элементам технологии.

И все-таки, отвязать корову или навязать? Коровы при беспривязном содержании потребляют больше корма, имеют больше движения, солнечных лучей и свободного воздуха. Это все факторы, которые важны с точки зрения увеличения удоя.

Значит, не случайно, что системы с простыми архитектурными решениями (как сарай), с большой выгульной площадкой (25 м^2 на особь) и с резко отделяющимися выгульными площадками и местами кормления распространились и оказались самыми эффективными.

Дешевые, но функционально подходящие сооружения обеспечивают достаточную защиту для животных. Хорошо продуманное размещение зданий на ферме, рациональная система удаления навоза и высокий уровень механизации кормления и доения необходимы для того, чтобы функционировала такая технология содержания, которая хорошо эксплуатируется и удовлетворяет потребностям животных.

Суммируя опыт, практики доказывают, что на скотофермах с большим стадом привязное содержание ставит много барьеров перед развитием технологии, совершенствованием организации труда и повышением его эффективности. Поэтому стали больше использовать беспривязную технологию содержания коров, что сопровождается рядом преимуществ.

Почему беспривязь:

- снижение затрат труда;

- оптимизация кормления;
- получение молока с высоким качеством;
- комфортность условий содержания;
- высокая поточность и технологичность производства.

Но:

- высокий уровень управления;
- групповой подход к животным;
- готовность персонала к беспривязной технологии;
- уровень квалификации.

Надо подчеркнуть, что вышеперечисленные преимущества беспривязной технологии сами по себе не решают многочисленные проблемы эксплуатации, возникающие от непрофессионализма специалистов и обслуживающего персонала, поэтому смена только системы содержания, если она не сопровождается совершенствованием других элементов технологии содержания, может быть безрезультатной, даже в некоторых случаях может привести к снижению продуктивности. Поэтому представление, что единственным путем совершенствования молочных ферм является беспривязная система содержания, является обманчивым. Это доказывается и опытом стран с развитой технологией производства молока, в которых уже раньше образовались здоровые пропорции между двумя системами содержания, учитывающая условия разведения, кормления, механизации и природные условия, и где не стремятся к смене технологии любой ценой.

5.17 Помещения содержания: своевременно включить, чтобы ничего не упустить

Открытое, закрытое: какие цели? Решение выбора зависит от климатических условий, стиля управления и имеющихся в наличии средств для сооружения помещения молочного хозяйства. Частота и суровость

зимних условий и становятся ключевым критерием выбора. Коровники с беспривязным содержанием обычно выбирают, чтобы сократить к минимуму зависимость от погодных условий, улучшить чистоту и комфорт коров. Климат подсказывает, ка-

Важно помнить, что решения, которые принимаются во время строительства здания, повлияют на продуктивность коров на весь срок функционирования комплекса, который в среднем длится 20-30 лет

кой тип сооружения требуется для максимального производства. Использование системы проветривания и защиты от зимних холодов определяется расположением молочной фермы. Поскольку климатические условия бывают различные, то и строить необходимо различные конструкции и виды сооружений. Выбор конструкции сооружения может снизить или повысить влияние климата.

Заботы те же, решения – оптимальные. Целью любой системы содержания коров должно быть обеспечение необходимого комфорта, который включает в себя: свободный доступ к воде и корму; чистые и сухие стойла, правильного размера и правильной планировки; соответствующие модификации помещений для повышения потенциала продуктивности.

Правильная планировка и управление производственными группами внутри одного помещения могут способствовать созданию лучших условий.

Существует несколько типов коровников с беспривязным содержанием для коров в период лактации. Некоторые варианты включают 2-, 3-, 4- и 6-рядные коровники. Охарактеризуем их.

Подход к корму сокращен на 28 см на корову в 3- и 6-рядных коровниках по сравнению с 2- и 4-рядными. Тепловая нагрузка на стойло больше в 3- и 6-рядных коровниках по сравнению с 2- и 4-рядными (100-130 %). Преимущество 2- и 4-рядных коровников с беспривязным содержанием – это свободный доступ к корму, большая площадь на корову и к тому же в таких коровниках тепловая нагрузка на стойло меньше. Преимущество 6-рядного коровника – это цена. Тем не менее, производителя должен беспокоить уровень теплового давления и сокращения площади кормления. Внедрение дополнительных систем охлаждения в 6-рядном коровнике может оказаться более нежелательными из-за уменьшения площади стойла.

Рельеф местности определяет, какой будет коровник, 2-, 4- или 6-рядный. Размер некоторых участков не позволяет строить 6-рядную конструкцию, но позволяет строить 2- и 4-рядную. Затраты также играют большую роль. Хотя строительство 6-рядных коровников может обойтись дешевле, вначале придется потратить большую сумму, чем на планомерное строительство 2- или 3-рядных коровников. Также более легкое строительство 2-рядных коровников позволит меньшему количеству подряд-

чиков выполнить больше работы, чем в случае с 6-рядными коровниками.

Если Вы планируете строительство с будущим расширением. После того, как цели определены, следующий шаг – определить сколько раз вы будите расширять этот участок. Многочисленные расширения требуют более тщательного планирования, но есть возможность поэтапного капиталовложения, а не крупных затрат за один раз. Все планирование должно производиться исходя из типа и размеров доильного зала. Это центр всего комплекса и все должно соответствовать размерам доильного зала. Неудачное планирование и несоответствие других ресурсов приведет либо к чрезмерной, либо к недостаточной эксплуатации доильного зала. Соблюдение этих стандартов позволяет избежать многих проблем в функционировании молочного комплекса.

После того, как выбран тип коровника, можно перенести размеры здания в план. Этот план застройки должен включать кормоплощадку, помещения для сухостойных коров, систему удаления навоза, помещения для телят, доильный зал и коровники для беспривязного содержания.

В заключение. Планирование расширения молочной фермы начинается с выбора участка и определения конечного размера стада, которое будет на нем располагаться.

5.18 Строим ферму под ключ: «Планирование, планирование и еще раз планирование»

Команда (рисунок 5.1)

■ **Соберите опытную и компетентную команду, чтобы...** создать дизайн и план фермы, построить ферму и работать на ферме

■ **Объедините Вашу команду** в самом начале проекта.

Они Вам понадобятся!!!

Ваша команда должна выглядеть так:

- Консультанты по планированию и проектированию ферм;
- Бухгалтеры, специализирующиеся на молочных фермах;
- Специалисты по работе с животными и ветеринары;
- Компетентная строительная организация или ферма;
- Все члены команды должны быть квалифицированны и об-

ладать необходимыми рекомендациями.

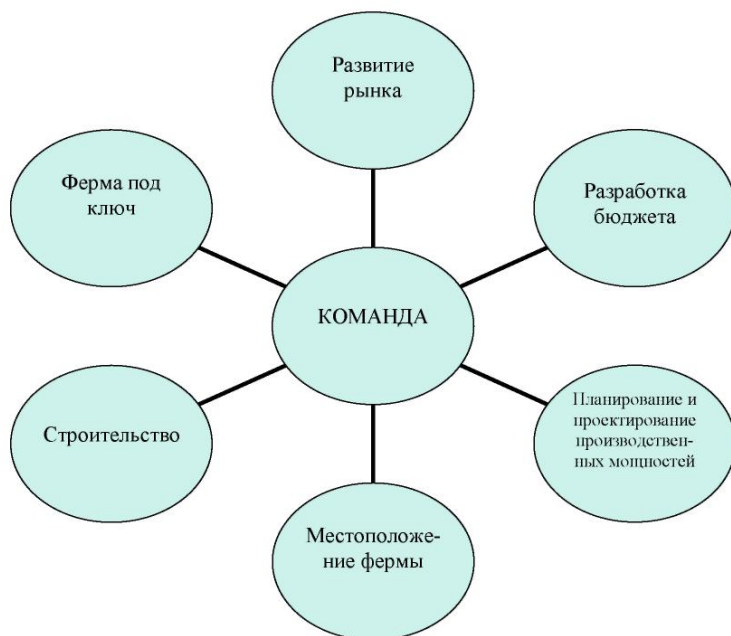


Рисунок 5.1

Проверьте их!!!

Теперь Вы готовы начать!!!

Принцип проектирования. Много сельхозорганизаций, которые решили заняться строительством фермы. Как правило, хозяйственники за основу берут проект уже действующей фермы со всеми недостатками и отрицательными сторонами этого проекта. За границей частник нанимает консультанта по проектам, следящим за работой проектного бюро. Такой командный подход является эффективным путем воплощения желаемого результата в физические сооружения.

Планирование или расширение материальной базы молочной фермы – это процесс, который требует огромного количества времени и планирования. Владельцы и менеджеры должны будут предпринять множество шагов, включая:

- разработку бизнес-плана;
- финансирование;
- разработку дизайна;
- разработку подробных измерений;
- выбор местности;
- легализацию;
- стоимость;
- подбор подрядчиков;
- покупку и производство кормов;
- управление строительством;
- закупки скота;
- наем и обучение наемников;
- разработку управленческих протоколов и инструкций;
- поток информации.

Планирование и расширение ферм. Молочную ферму можно поделить на 6 сегментов: 1 – доильный зал, 2 – коровники, 3 – помещение для специальных нужд (лазарет, родилка и т. д.), 4 – помещение для содержания ремонтных телок, 5 – система навозоудаления и 6 – складские помещения для кормов. Для успешного расширения молочной фермы выберите подходящее место и затем соедините эти сегменты в функционирующий комплекс.

Расположение молочной фермы. Предварительная оценка места включает в себя соблюдение санитарных норм республики. Обычно учитывают плечо перевозок кормов, навоза для внесения в почву. Из настоящих и будущих соображений для внесения навоза потребуется 0,4-1,2 га на одну корову.

Другие факторы, такие как водоемы, расстояние между сооружениями, населенные пункты и др., могут ограничивать территорию, куда можно вносить навоз.

Продуманное расположение и ориентация фермы на местности – гарантия надежных возможностей по созданию комфортных условий для животных

Помещения, сооружения, кормоплощадка, система удаления навоза потребуют примерно 1 га на 150-200 коров. При начальном выборе места необходимо учитывать наличие трехфазового напряжения сети, подвода воды и сливного коллектора (хранение и удаление навоза). Если один из этих четырех пунктов дорого обходится или его наличие не представляется возможным, необходимо рассмотреть другое место.

Параметры для рассмотрения:

- проезд для молоковоза и раздатчиков;
- расстояние, отделяющее от других зданий, для обеспечения хорошей естественной вентиляции;
- преобладающая роза ветров;
- удаленность от населенных пунктов;
- удаленность от всех водоемов (рек, ручьев, озер, заболоченных мест);
- тип почвы (влияет на внесение навоза);
- расстояние до горизонта воды и материнской породы;
- дренаж и наклон;
- наличие водопровода и качество воды;
- наличие обрабатываемых земель для утилизации навоза.

План-схема всего молочного комплекса будет определена на основе планов:

- коровников (число групп, схема стойл и др.);
- центр доения;
- места для лечения и отела;
- места для сухостойных коров, сухостойных коров перед отелом и новотельных коров;
- помещения для телят и телок (если требуется);
- хранение и удаление сточных вод из центра доения и системы навозоудаления;
- накопление и хранение стоков из других групп;
- места для хранения кукурузного силоса, сенажа, сена, концентратов.

Все разрешительные органы должны утвердить эти планы, прежде чем начнутся какие-либо строительные работы.

Определение ограничивающих факторов. При планировании расширения необходимо решить несколько вопросов. Первый шаг – определить, какое максимальное количество коров будет доиться и содержаться на планируемом участке. Для этого необходимо включить будущее расширение! Многие хозяйственники допускали ошибку, осуществляя расширение маленькими шагами, не рассматривая конечный размер стада, что не позволило расширяться в будущем, потому что планировка сооружений была такой, что невозможно было сделать расширение. Окончательное количество скота на этом участке – это первый шаг, а второй – это планирование достижения цели.

Доильный зал – это сердце каждой молочной фермы. На крупных фермах, молочный зал работает почти 24 часа в сутки. Также важно определить лимитирующую скорость, чтобы определить, сколько коров можно выдоить за день. Необходимо решить, должен ли доильный зал вмещать конечное количество коров, или же он должен вмещать только часть, но иметь место для расширения в будущем. После того, как это решено, можно выбрать доильный зал и определить его размер.

Выбор доильной установки. Возраст имеющейся доильной установки, увеличение молочной продуктивности животных, изменение в структуре предприятия – есть много причин для замены существующей или монтажа новой доильной установки. Для всех технологий доения принятие решения о приобретении установки связано с учетом следующих факторов:

- существующая или планируемая величина поголовья;
- существующее или желаемое время доения;
- планируемая пропускная способность;
- затраты рабочего времени на корову и соответствующая производительность труда (коров/чел.-час);
- затраты на персонал (рубль/чел.-час);
- потребность в капитале и помещениях, затраты на получение молока (рублей на голову);
- возможности последующего расширения установки;
- доступ к вымени;
- удобство труда;
- качество работы;
- минимальный стресс для человека и животных;
- сохранение здоровья вымени и соблюдение требований физиологии.

Ошибки при выборе доильных установок в сочетании с ошибками в организации труда и расположении доильного зала, включая размещение погонных путей, – основные причины низкой производительности труда и высоких затрат на персонал в хозяйствах. Зачастую размер поголовья, пропускная способность доильной установки и число дояров не согласованы друг с другом.

Чем выше продуктивность, тем больше время дойки. Из-за недостаточного количества доильных аппаратов, приходящегося на одного дояра, у работников доильного зала могут воз-

никнуть непродуктивные паузы. Это является причиной низкой производительности труда. Растущая вот уже на протяжении многих лет продуктивность привела в условиях двухразового доения к увеличению времени машинного доения и соответственно продолжительности пребывания коров в доильном станке. Высокая производительность труда может быть достигнута лишь при увеличении количества доильных аппаратов, приходящихся на одного дояра. В оптимальных условиях (при частичной автоматизации отдельных рабочих операций, таких как надевание и снятие доильных аппаратов) один дояр может обслуживать до 20 доильных мест. Дальнейшее увеличение количества доильных аппаратов, приходящихся на одного дояра, ведет к увеличению продолжительности пребывания групп коров в доильном зале. Слишком долгое пребывание в доильном зале означает стресс для животных и может иметь негативные последствия для их продуктивности и здоровья. Пропускная способность одного доильного станка также уменьшается, что увеличивает общую продолжительность дойки для всего стада.

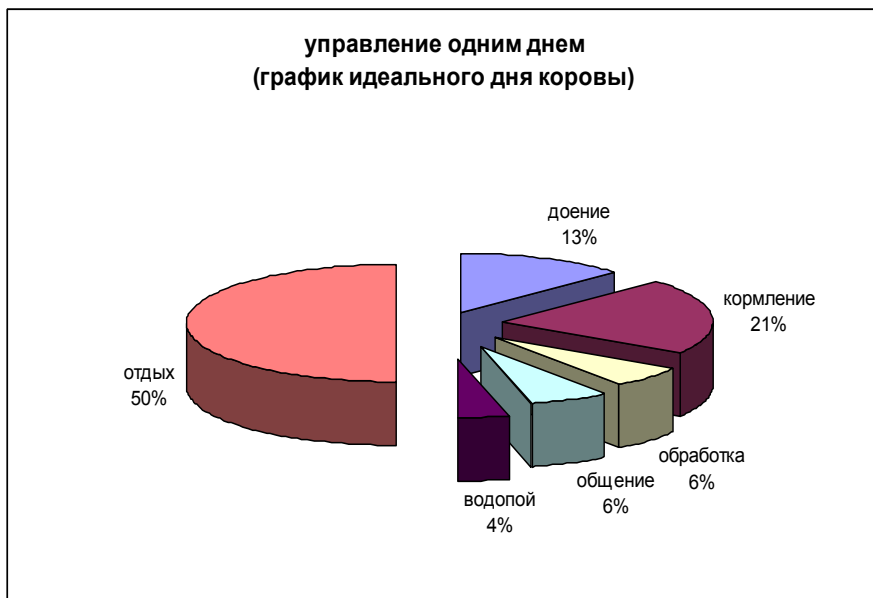


Рисунок 5.2

Таблица 5.12

Потребление корма	один прием (20-30 мин.) – 2 кг СВ, в течение суток 6-12 раз
Водопой	около 1,5 часов в день; 4,5 л воды на 1 л производимого молока
Доение	не более 2 часов в день, независимо от кратности доения
Общение	до 1,5 часов с другими животными
Обработка	не более 1,5 часов в сутки
Отдых	12 часов в сутки; 90% коров, которые не едят и не пьют, должны лежать, при этом как минимум 50% коров должны жевать жвачку

На производительность процесса доения оказывают следующие различия в технологии:

- 3-разовое доение в день по сравнению с 2-разовым увеличивает пропускную способность на 8-10 %;

- использование подгонщика коров не улучшает пропускную способность при том же числе операторов;

- использование предварительной обработки вымени уменьшает пропускную способность на 15-20 %;

- среднее количество коров, подоенных одним оператором в час, уменьшается по мере того, как число операторов возрастает от 1 до 4;

- пропускная способность в новых доильных залах на 10-12% выше, нежели в обновленных старых;

- использование кормовых станций для «адресного» кормления концентратами увеличивает пропускную способность зала на 10-15 %.

Основные критерии подбора доильных установок типа «Параллель» и «Елочка» представлены в таблице 5.13.

Как правило, размер доильного зала выбирается с учетом того, чтобы коров смогли доить один раз за 8 часов при двухразовом доении в день, один раз за 6,5 часов при трехразовом доении в день и один раз за 5 часов при четырехразовом доении в день. Принимая во внимание эти критерии, размер доильного зала будет успешно подобран для обеспечения хорошей мойки и

обслуживания оборудования.

Таблица 5.13 – Критерии для доильных установок типа «Параллель» и «Елочка»

Частота доения	Продолжительность доения	Количество оборотов в час
2х	8,0	4,0
3х	6,5	5,0
4х	5,0	6,0

Помещения или группы коров определяются по принципу, что одну группу коров необходимо подоить за 60 минут при двухразовом доении, за 40 минут при трехразовом доении, за 30 минут при четырехразовом доении. Заполнение максимального количества стойл повышает эффективность доильного зала. Обычно предполагается, что доильный зал перезаполняется 4,5 раза в час во время доения. Средняя численность коров, которых доят в час, может быть вычислена с помощью следующих формул:

Общее количество стойл \times 4,5 = количеству подоенных коров в час.

Количество коров подоенных в час \times продолжительность доения (часы) = количество коров.

Определение величины ротационных доильных залов («Карусель»). Производительность ротационных доильных залов зависит от времени входа (сек/место), количества пустующих стойл, количества коров, которые проходят по кругу во второй раз, остановки при входе и выходе и размера доильного зала (число стойл). Время входа определит максимальное количество коров, которых можно подоить в час. Например, если время входа 10 секунд, максимальная пропускная способность составит 360 коров в час (3600 сек в час – 10 сек для каждой кабинки = 360 коров в час). Это теоретическая пропускная способность.

Теоретическая пропускная способность предполагает, что доильная установка никогда не останавливается, коров доят в один оборот карусели, каждая новая корова занимает стойло сразу при входе. В реальности же пустует очень много стойл, коров не выдаивают за один оборот и процесс останавливается

много раз. Так как число пустых стойл, коров, которые проходят оборот во второй раз, и число остановок возрастает, процент теоретической пропускной способности уменьшается. Вместо ожидаемой 100%-ной теоретической пропускной способности может получиться 79%-ная.

Ротационный зал должен быть достаточного размера, чтобы обеспечить доение около 90 % коров за один оборот. Поэтому конструкция доильного зала должна обеспечивать с учетом времени входа 11-12 сек/стойло и 80 % теоретического прохода. Размер доильного зала должен обеспечить использование доильного аппарата в течение 9 минут за один оборот.

Выбор типа доильного зала. Преимущественными типами доильных установок, используемых крупными фермами в настоящее время, являются «Елочка» и «Параллель». Недавно возобновился интерес к типу «Карусель». Следовательно, в этом вопросе нужна дополнительная информация.

Площадь доильного зала зависит от его типа. В таблице 5.14 предлагается площадь для установок «Параллель» и «Карусель» различных размеров. Площадь для типа «Параллель» колеблется от 576 до 1615 м², в то время как требование площади для ротационных залов – от 912 до 2809 м². При рассмотрении различных типов помещений производители должны учитывать их стоимость. Если стоимость постройки корпуса доильного зала составляет 350 долларов США за один квадратный метр, то стоимость типа «Параллель» 2×4 – 184400 долларов, а «Карусель-80» – 322560 долларов. Дилеры оборудования оценивают основное оборудование доильного зала, систему уборки, систему управления доильным аппаратом и стойла в 3000 долларов за стойло для типов «Елочка» и «Параллель» и 3400 долларов – для типа «Карусель». В доильных залах с установками типа «Параллель» и «Елочка» функциональная основа может быть построена так, чтобы позволить установление дополнительных стойл при расширении молочного хозяйства. Расширение ротационного зала затруднительно, но в вышеназванных типах расширение проходит без проблем.

Оператор дойки «Параллель» и «Елочка» имеет возможность покинуть зал, при этом другие операторы смогут продолжить работу при замедленном темпе. В типе «Карусель» не представляется возможным оператору оставить доильный зал. Выбор

того или иного типа и размера доильного зала – комплексное решение.

Таблица 5.14 – Требования к площади доильных залов с установками типов «Карусель» и «Параллель»

Общее число кабинок	Тип доильного зала	Длина или диаметр платформы, м	Длина доильного зала, м	Ширина доильного зала, м	Площадь участка, м ²	Отношение площади к кабине
40	«Параллель» 2×20	14	14	12	176	47
40	«Карусель» 40	12	17	17	282	76
48	«Параллель» 2×24	22	22	12	273	61
48	«Карусель» 48	15	19	19	368	83
60	«Параллель» 2×30	26	26	12	328	59
60	«Карусель» 60	18	23	23	523	94
80	«Параллель» 2×40	32	32	15	492	66
80	«Карусель» 80	81	96	96	9216	115

Одним из преимуществ установок «Параллель» является то, что за счет размещения доильного аппарата между задними ногами коровы достигаются достаточно прочное его закрепление и оптимальное расположение длинного молочного шланга. Однако установка доильного аппарата между задними ногами коровы может усложнить работу дояра, так как видимость вымени (передняя четверть) плохая. Здесь имеется возможность технического улучшения путем приспособливания глубины доильной ямы к росту дояра. Преимущества доильных установок типа «Параллель» по сравнению с «карусельными» установками (авторотор) в области затрат труда и по сравнению с типом «Елоч-

ка» в области финансовых затрат проявляются в больших стадах.

Один или два доильных зала. Практика показывает, что использовать два небольших доильных зала лучше, чем один большой. В одном исследовании сравнивались две установки типа «Параллель» 2×2 и одна «Параллель» 2×4. Отдача спустя 15 лет была на 908939 долларов США больше в двух небольших залах по сравнению с одним большим. Начальная стоимость сооружения двух установок типа «Параллель» 2×2 была на 22227 долларов США выше, чем постройка одной «Параллель» 2×4. Сооружение двух доильных залов также позволит производителям осуществлять производство молока по фазам (таблица 5.15).

Таблица 5.15 – Анализ затрат на технологически равноценных доильных установках, один дояр, один погонщик

Показатели	«Елочка» 2×12	«Параллель» 2×12	«Карусель» AR - 20
1	2	3	4
Число коров	420	420	420
Число доильных станков, шт.	24	24	20
Необходимое помещение, м ²	620	440	500
Строительные затраты, евро/м ³	150	150	170
Затраты на технику, евро/станок	6000	6000	8000
Строительные затраты, всего, евро	93000	66000	85000
Затраты на технику, всего, евро	144000	144000	160000
Инвестиционные затраты, всего, евро	237000	210000	245000
Амортизационные отчисления, евро/год	4650	3300	4250
Сумма постоянных затрат, евро/год	16170	14820	17050
Рабочее время, дойка + подгон, ч/день	23	22,4	20,4
Затраты на ремонт, центов/кг молока	0,5	0,5	0,4
Сервис и расходные, евро/год	17850	17850	14280
Зарплата (12,5 евро/час), евро/год	104938	102200	93075
Сумма переменных затрат, евро/год	122788	120050	107355

Продолжение таблицы 5.15

1	2	3	4
Затрат всего, центов/кг молока	3,9	3,8	3,5
Рабочее время, чел.-час/корову в год	19,99	19,47	17,73
Затраты всего, евро/корову в год	330,85	321,12	296,20

Обеспечить беспрепятственное передвижение коров. Наряду с правильным выбором типа доильной установки большое значение для оптимального функционирования доильного зала имеет конструктивный аспект, начиная с организации накопителя и подгона животных и вплоть до отгона коров и поддержания микроклимата в помещении (свет, воздух, температура). Размещение доильного зала не в коровнике, а рядом с ним имеет преимущество при больших и средних размерах стада: снимаются ограничения по ширине и высоте помещения, что позволяет с меньшими усилиями обеспечить доильную установку большим количеством воздуха и света, а также разграничить системы микроклимата в коровнике беспривязного содержания и в доильном зале. Кроме того, облегчаются подгон и отгон животных, организация зала ожидания и размещения селекционного устройства на выходе из доильной установки, а также ее последующее расширение. Селекционные устройства позволяют быстро отделить нужных коров и провести их лечение. Чтобы сэкономить рабочее время на подгон коров к доильной установке, необходимо оборудовать как можно более широкий и не скользящий центральный подгонный проход, по возможности без мешающих опор и углов. Профилированный бетонный пол обеспечивает безопасный подгон и минимальный стресс для животных. Наряду с наливными полами хорошо зарекомендовали себя в качестве нескользкого материала для полов в доильных залах специальная резина и эпоксидная пластмасса, конечно, если точно соблюдалась технология изготовления таких покрытий.

Дистанция перехода. Необходимо создать условия для сокращения к минимуму дистанции, которую коровы должны пройти к доильному залу и от него. Вынужденный переход коров начинается от ворот коровника к воротам загона. Наблюдения условий коровника с беспривязным содержанием показы-

вают, что максимальная дистанция перехода должна быть 304,8 м для 2-разового доения, 213,3 м – для 3-разового доения, 152,4 м – для 4-разового доения.

Накопитель доильного зала. Важно, чтобы наряду с подгонными проходами достаточно большим и нескользким был и зал ожидания (1,5-1,6 кв. м на корову). Общий размер накопителя необходимо согласовать с размером доильной установки (числом станков) и размером групп по продуктивности и по кормлению. Пол накопителя должен повышаться в сторону доильной установки (3-6 %), так как в этом случае коровы сами становятся головой в сторону доильной установки. Это ускоряет вход в доильные станки. Так как коровы в гору движутся быстрее, дополнительно экономится время на подгон. Однако в любом случае следует избегать порогов и ступеней!

Система «заманивания» коровы вместо «электрошокера». В систему оборудования доильных залов входят и электроподгонщики для накопителей. Учитывая то, что они наносят корове огромный стресс, как правило, ими не пользуются. Основная масса промышленных комплексов обходится скотником-подгонщиком, который, однако, с кнутом.

Наиболее лояльным, не приносящим стресс животным может быть способ заманивания коров на доильную установку с помощью скармливания лакомого корма (комбикорма) непосредственно во время доения. С этой целью можно использовать системы автоматического кормления в доильном зале – «до воспитания». Эта система предназначена для аккуратной раздачи концентратов во время дойки. Система может работать как автономно, так и в комбинации с программой управления стадом. В случае использования системы в комбинации с программой управления стадом возможны различные варианты сценариев индивидуального кормления: по отношению к удою, по отношению к массе тела или по отношению к периоду лактации. Они обеспечивают удобный способ регулируемого дополнительного кормления молочного стада.

Галерея выхода. Ширина галереи выхода зависит от количества мест с одной стороны доильного зала. В залах с 15 и меньше стойлами в одной стороне принято иметь галерею шириной 0,91 м. Если в зале больше 15 стойл с одной стороны, желательная ширина галереи выхода – 1,44-1,83 м.

Рабочая яма. Рабочую яму обычно конструируют с шириной между опорными столбами 2,44 м. Если она имеет форму клина, то со стороны помещения для ожидания ее ширина составляет 1,83 м и 3,05 со стороны крытого прохода. Платформа для коров расположена на высоте 1,0-1,2 м над полом рабочей ямы. Если используется решетка, то она должна быть плотной. Платформа для коров обычно нависает над рабочей ямой на 28-30 см, в зависимости от размера доильного зала. Как правило, рабочая яма и платформа для коров должны быть расположены под 1 % наклоном к задней части зала. Рабочие ямы обычно имеют 5 см уклона от центра рабочей ямы к ее стенам.

Строительство корпуса доильного зала. Существует несколько вариантов конструкции корпуса доильного зала. Если в будущем не планируется никакого расширения, здание может быть сооружено без наличия свободного пространства для расширения. Так зачастую поступают, если площадь участка недостаточна для расширения. Если долгосрочные планы включают расширение, корпус может быть сооружен с местом, чтобы возможно было добавить второй доильный зал или добавить стойла к уже существующим «Параллели» и «Елочке». Если добавляется второй доильный зал, обычно оба зала используют общее оборудование и условия хранения молока. Если добавить дополнительные стойла, то впереди зала остается место, которое позволит сократить время входа коров в зал, и, таким образом, установка новых стойл не нарушит текущий порядок доения. Окончательный размер загона (количество коров в группе) должен быть подобран с учетом общего количества коров, которых будут доить после расширения. Помещения для доения должны как следует проветриваться для обеспечения комфорта коров и рабочих. Так же в конструкцию должны быть включены помещения офиса, приемная, комната отдыха для удовлетворения нужд животноводов.

Заключение по доильному блоку. Перед строительством нового или реконструкцией старого доильного зала необходимо детальное проектирование, которое охватывало бы и накопитель, и подгонные проходы, и доильные станки, и обеспечение воздухом и светом.

Системные решения для вашего коровника:

- система вентиляции коровника;

- система освещения помещения;

- система уборки и навозоудаления;

- система сооружений для коров;

- система доения коров;

- система удобного обеспечения потреблением кормов и воды;

- система комфортного отдыха.

Высокая молочная продуктивность – это аттестация коровами своего хозяина по созданию для них безстрессовой, дружелюбной окружающей среды в зоне обитания наших животных

Система вентиляции и ориентация помещения.

К солнцу передом или ветру фронтом. Падение продуктивности можно избежать летом только в том случае, если корова не находится под прямыми солнечными лучами и должным образом охлаждается. Само расположение коровника также играет определенную роль в качестве проветривания. Важно, чтобы коровник имел большую поверхность атаки ветра. Построенный на возвышении (искусственном или естественном), развернутый боком к направлению ветра, который чаще всего дует в этой местности, имеющий хорошую вентиляцию коровник обеспечит достижение высоких надоев.

С точки зрения конструкций зданий, самыми пригодными являются здания, ось которых перпендикулярна к господствующему направлению ветров. Коровники с беспривязным содержанием обычно строятся в направлении с востока на запад, для использования преимущества солнечных лучей и обеспечения тени в послеобеденное время. Если направление коровника – с севера на юг, то западная его часть будет снабжена навесом для обеспечения тени в полдень. Коровники с беспривязным содержанием должны располагаться на требуемом расстоянии от доильного зала, но не ограничивать природную вентиляцию.

Секреты конструкционных решений хорошей вентиляции. Корпус коровника должен быть спроектирован так, чтобы обеспечить хорошую естественную вентиляцию. Боковые стены должны быть для 4-рядных коровников – 4 м, 6-рядных – 5 м в высоту, чтобы увеличить объем воздуха в пространстве коров-

ника. Стены должны иметь способность раскрываться на 75-100%. Необходимо, чтобы чистый воздух поступал непосредственно к коровам. Шторы по сторонам коровника обеспечивают гибкость в регулировании среды вокруг коровы. Так как теплый воздух поднимается, высокие покатые крыши являются более предпочтительными. Уклон двускатной крыши коровника с беспривязным содержанием коров должен быть для 4-рядных 4 к 12 м, 6-рядных – 5 к 15 м (первое значение у стен, второе – по коньку). Если уклон меньше, в коровнике появляется конденсация и большая разница температур летом. Самым оптимальным является, если на месте отдыха животных будет тень, а зимой, когда солнце ходит ниже, больше сушит и греет подстилку.

Если установить дополнительные подъемные части возле дверей, можно летом обеспечить дополнительную вентиляцию. Двускатные строения должны иметь коньковую непрерывную вентиляционную щель с отражающим щитком снаружи.

Важно понять, что не роскошь управляет в мотивации выбора открытых помещений, а управление риском, который может преподнести матушка природа в виде дождя, снега и сильного ветра

Дань моде или веление физиологии. Системы вентиляции будущего. В настоящее время все больше хозяйств используют специальные шторы, тенты и т. д. для быстрого открывания и закрывания окон, дверей и других проемов. Для облегчения работы такие системы оснащаются механизированными приводами и другими механизмами. Также применяется обтяжка стен и фасадов ветрозащитными сетками. Однако такие системы более громоздкие. Они сильно «тормозят» мягкие бризы летом, а зимой при сильных восточных ветрах пропускают слишком много воздуха в коровник. Ячейки сеток очень быстро забиваются и засоряются, при этом качество вентиляции резко падает. В настоящее время разработаны новые системы кровли, при которых летом можно открывать крышу, оставлять только затеняющий навес, а зимой закрывать и вновь превращать ферму в стандартный коровник.

Все инвестиционные трудности при организации правильной вентиляции коровников не должны ни в коем случае влиять на проект.

Дополнительное освещение дает дополнительное молоко.

Дополнительное освещение, как показали некоторые исследования, приводит к увеличению потребления корма на 6-8 %, когда коровы получали световой период 16 ч света, по сравнению с естественными световыми периодами осенью и зимой. Однако при использовании искусственного освещения в течение 24 часов надои были такие же, как и при освещении в течение 16 часов. Очень важна достаточная освещенность кормового стола. В этих целях благоприятное воздействие оказывают световые коньки для дневного времени суток и для вечернего, хорошее искусственное освещение.

Но как быть с трехразовым доением и разбитым сном? Стада, которые доятся 3 раза, не могут получать 8 часов темноты. Это особенно касается больших коровников, в которых находятся несколько групп дойных коров. В таких ситуациях свет можно оставлять включенным все время, чтобы коровы могли направляться в доильный зал и обратно. Дойным коровам необходимо 6 часов темноты. Таким образом, график доения необходимо составлять так, чтобы можно было обеспечить 6 часов темноты подряд. Использование красного света низкой интенсивности может потребоваться в большом коровнике, чтобы животные перемещались без прерывания темноты у других групп.

А как быть с сухостойными коровами? Для таких коров используется другой световой период, не такой как для дойных коров. Сухостойные коровы, которых подвергают коротким дням (8_{св}:16_{тем}) производили больше молока в следующей лактации, чем те, которых подвергали длинным дням (16_{св}:8_{тем}). Исходя из этих результатов, сухостойные коровы должны подвергаться коротким дням и затем, после отела, длинным дням.

Проектирование системы навозоудаления:

- Нет двух одинаковых ферм.
- Расположение навозохранилищ – под Вашу местность.
- Системы навозоудаления – под Ваш климат.
- Размеры и количество хранилищ – под Ваши потребности.
- Исследуйте, исследуйте, исследуйте.

Во всех местах на ферме, где может образоваться жидкий навоз, должен быть сооружен порог высотой 20-22 см, который

препятствовал бы его растеканию и управлял бы движением скрепера. Надо организовать однократное или двукратное в сутки удаление навоза с навозных и кормонавозных проходов, а также путей движения в коровнике с боксами для отдыха. Очистку путей перегона надо проводить по необходимости. Жидкий навоз, образовавшийся в этих местах, может быть удален в накопители, сооруженные в конце этих путей, а оттуда может быть высосан или удален регулярно один раз в неделю. Удаление навоза с мест для кормления целесообразно проводить во время дойки.

При хорошо эксплуатируемой системе с боксами для отдыха редко требуется очистка боксов, а больше внимания надо обра-

Эффективно действующая система навозоудаления – самый ценный элемент вашего производства. НЕ СКУПИТЕСЬ!!!

тить на образование ям в них и, по необходимости, надо проводить нужный уход за ними. При системе с глубокой подстилкой удаление навоза целесообразно проводить дважды в год, а при системе с периодически накапливающейся подстилкой – обычно два раза в неделю.

На выгульных площадках, если их площадь достаточна (25 м² на корову), применение подстилки обычно не требуется. Удаление навоза из выгульных площадок должно быть проведено по необходимости.

Неподтопляемые сооружения для хранения кормов. Система хранения кормов, сохраняющая качества объемистых кормов, состоит из траншей с твердым покрытием пола и со стенами, изготовленными из бетона и из места с крышей для хранения сена и соломы.

При планировании и строении сооружений для хранения силоса целесообразно учитывать следующие требования:

- нельзя сооружать на самом низком месте фермы с целью отвода осадков;

- пол должен быть под углом 0,2-0,3 % в сторону отвода воды;

- должен быть обеспечен отвод сточных вод;

- боковые стены должны быть не менее 3-4 м высотой, иначе только на большой территории можно разместить силос, а это по нескольким причинам нежелательно (убытки из-за порчи, большие капиталовложения);

■ целесообразно площадь между стенами траншеи рассчитывать исходя из мощности заготовительного оборудования, а не потребности животных, потому что так обеспечивается заготовка силоса в течение 3-4 дней, что является необходимым условием получения силоса высокого качества.

Размеры планируемых траншей для хранения силоса должны определяться средним поголовьем продуктивных и возрастных групп, а также системой кормления.

На молочных фермах, если основой объемистых кормов служит силос из кукурузы и высота силоса в траншее 3 метра, надо планировать 3-4 м² площади траншеи на одну корову. В том случае, когда эту площадь надо увеличивать на 1-1,5 м².

Для ремонтных телок надо планировать по 1 м² на среднегодовое поголовье, а для скота на откорме – по 2 м². В том случае, когда в хозяйстве имеются и используются технологии заготовки силоса из провяленных трав в рулоны с пленкой или силоса кукурузы в рукав, эти объемы заготовки необходимо вычитать из общих объемов для точного расчета строительства необходимых сооружений силосных траншей. Кроме этого необходимо учесть и то, что на больших молочно-товарных фермах с однотипным кормлением часть траншей (примерно 25 % от всего общего объема) будут использоваться и закладываться в течение года дважды.

Навесы. Из современных способов хранения грубых кормов, учитывая целесообразность и необходимость капиталовложения, рекомендуются помещения или навесы. По нашему опыту, для этих целей наиболее подходящими являются сооружения из железа, без боковых стен, а лучше всего с 3-х сторон закрытыми и одной открытой на всю высоту, шириной 10-12 м и внутренней высотой 7-9 м, потому что при этом легко механизировать разгрузку и выгрузку, и одновременно обеспечивается необходимая сохранность корма.

Для приготовления кормосмесей наиболее приемлемой технологией может быть навес, закрытый с 3-х сторон, с внутренними перегородками, оформляющими засеки, количество которых устанавливается от того, сколько сыпучих кормовых ингредиентов включается в состав кормосмеси. Навес должен быть построен с таким расчетом, чтобы было удобно разгружаться в нем самосвальному транспорту и производить дозированный

забор ингредиентов кормораздатчику-смесителю.

Создаем бесстрессовую, дружелюбную среду обитания коров. Прежде чем заняться дизайном и внутренней планировкой помещения содержания коров необходимо знать, какие физиологические периоды прохо-

дит корова на протяжении года, а отсюда ожидаемая средняя численность поголовья (кормодней в год) по каждому периоду. Из этого в дальнейшем будет складываться как цикличность, так и поточность (самый правильный элемент) самой технологии.

Определяем размеры технологических групп. Зачем такая точность? Как было сказано выше, при двухразовом доении коровы должны проводить не более 60 минут в доильном зале и только 40 минут – при 3-разовом доении, то оптимальный размер группы доильной установки 2×20 будет либо 180 коров при 2-разовом доении, либо 120 при 3-разовом. Это основное и определяющее решение. Если доильный зал рассчитан на 2-разовое доение, а необходимо перейти на 3-разовое, корове приходится очень долго ждать в доильном зале. Размер секций необходимо будет сократить, и секции потребуют внесения некоторых изменений.

Рекомендуемый подход для определения размера группы. Исходя из целей планировки, предполагается, что 92 % дойных коров – нормальные здоровые коровы, 2 % – больные, 4 % – новотельные и 2 % – тугодойные, или имеющие проблемы с передвижением. В вышеуказанном примере было сказано, что если выбрано трехразовое доение, то размер группы будет 120 коров. Из 1080 коров 92 % предполагается должны быть здоровыми, то есть 994 коровы. Они должны быть поделены на 8 групп. В две группы (поздняя лактация) будет добавлено по 20 коров в каждую дополнительно, или потребуются содержание 9 групп. Зачастую больных и тугодойных коров объединяют в одну группу (40 коров) и новотельных коров в одну группу (40-80 коров).

Теперь самое время заняться планировкой коровника для беспривязного содержания. Мы уже знаем, что размер группы должен быть 120 коров, за исключением новотельных и объеди-

Обеспечение комфортных условий в помещении – не веяние моды, а необходимость. Этого требует философия правильного менеджмента в содержании коров. Высокие надои являются признаком отсутствия стресса

ненной группы тугодойных и больных коров. Мы должны спланировать коровники, чтобы разместить в них группы по 120 коров с двумя секциями, размером поменьше – для коров с особыми потребностями.

Семь раз проверьте перед проектированием секций! Сейчас мы должны рассмотреть площадку и планы относительно будущего расширения. Мы бы хотели использовать эти помещения в течение многих лет, и чтобы можно было вносить изменения. Сначала выберите место, где будет расположен центр доения, чтобы был свободный доступ к дороге и чтобы загоны для содержания коров располагались вокруг доильного центра. Коровники для беспривязного содержания должны быть расположены вокруг центра доения, но так, чтобы было достаточно места между коровниками для нормальной циркуляции воздуха. Между постройками расстояние должно быть минимум 30 метров, расстояние от секции до накопителя – не более 213 метров.

Рекомендуемый дизайн, величина и количество стойл

Как будем корове обеспечить в этом? Размеры для коровников с беспривязным со-

Что же этой корове нужно!!! Лежать – дольше, ходить – увереннее, стоять – меньше

держанием коров должны быть компромиссом между комфортом коровы и ее чистотой. Желательно, чтобы стойла были построены таким образом, чтобы коровы могли свободно ложиться и вставать, а также могли испражняться на навозный проход. Стойла должны быть достаточно широкими, чтобы коровы ни в коем случае не ударялись о перегородки, когда встают или ложатся. Но слишком широкие стойла могут позволить корове развернуться или лечь по диагонали, а слишком длинные позволяют корове лечь далеко вперед, если не используются грудные перекладины. Эти условия увеличивают вероятность попадания компоста на подстилку.

Выбираем удобное стойло:

Почему бокс? На единице площади помещения получается больше надежных скотомест (площадь для одного бокса 3 м², при других решениях 6-8 м²).
Потребность в подстилке меньше.
Реже бывают травмы вымени.
Обеспечено чувство безопасности отдыха жи-

вотного.

Эксплуатационные расходы меньше.

Но:

Большие инвестиционные вложения в сооружение боксов.

Ручной труд, связанный с внесением подстилки в боксы.

Системы с боксовыми стойлами могут быть:

- однорядные;
- двухрядные (совмещенные);
- с комбинированными решениями (стабильные и съемные).

Многие системы технологий содержания коров предпочитают размещение коров в боксах для отдыха из-за соображений капиталовложения и эксплуатации, чем размещение на глубокой подстилке.

Конструкция боксов. Стойла коров должны быть правильных размеров (таблица 5.16). Сегодня затраты на строительство заставляют производителей уменьшать длину и ширину стойл. Это может привести к снижению комфорта коров и надоев молока. Коровы будут использовать стойла, которые правильно спланированы и правильно обслуживаются. Если коровы отказываются использовать стойла, это, скорее всего, обусловлено их планировкой или менеджментом. Кроме того, поверхность стойла должна быть немного наклонена спереди назад и должна составлять 4-6 градусов.

Таблица 5.16 – Размеры боксов с беспривязным содержанием коров

Вес, кг	Ширина стойла, см	Длина стойла, см		Высота положения шейной перегородки над полом стойла	Шейная и грудная перегородки, расстояние от края прохода, см
		Область лежа-ния	Полная длина (с головной частью)		
362-544	106-110	198	228-244	94	158
544-680	112-121	213	244-259	102	168

Диаметр шейной трубы – минимум 6 см. Желательным элементом бокса должна быть подгрудная доска, с помощью кото-

рой можно регулировать длину (область лежания) бокса, посредством чего уменьшается загрязняемость бокса фекалиями.

Можно значительно снижать количество навоза, образующегося в боксах, хорошо устроенными, так называемыми «назад-шагателями», которые вынуждают корову делать шаг назад, когда она встает для выделения экскрементов, которые при этом попадут не в боксе на подстилку, а на проходные (или навозные) коридоры.

Важно, какое решение Вы примете по числу боксов в каждой секции. Теоретически число боксов должно быть рассчитано на один больше на каждые 10-12 коров. Если это не учитывается, тогда бывает, что часть коров ложится отдыхать в коридоре, загрязненном жидким навозом, и, наверное, не стоит подробно рассказывать о неприятных ветеринарно-санитарных последствиях этого. При определении численности коров в группах, содержащихся в одном помещении, надо учитывать следующее:

- численность коров в секции не должна превышать 120 голов;

- численность коров должна быть кратной числу мест на доильной установке.

Если вместимость коровника значительно больше, чем необходимая численность в каждой группе, то дополнительным ограждением надо разделить животных на две группы друг от друга. Эти ограждения должны размещаться таким образом, чтобы не препятствовать удалению навоза и свободному проходу коров между местом для отдыха, местом для кормления и выгульной площадкой.

Теряем на полу. Как искать будем? Теплопотери через пол достигают 400 килокалорий в час на 1 квадратный метр поверхности тела животного. Для восполнения этих потерь животным приходится дополнительно расходовать значительное количество энергии корма, в связи с чем намного увеличивается расход кормов на единицу продукции, повышается ее стоимость.

Животные во время нахождения в помещении непосредственно соприкасаются с полом. Свиньи, например, в течение суток лежат 90 % времени, коровы – около 50 %.

Потери тепла телом животного через пол существенно зависят от подстилки, ее количества и качества. Так, свинья на 1

квадратном метре голого пола теряет в час 290 килокалорий тепла; на том же полу, устланном утрамбованным 5-сантиметровым слоем опилок, – 150 килокалорий. Применение на соломы снижает теплотери до 70 килокалорий.

Затраты тепловой энергии на прогрев пола в количестве 100 килокалорий в час, что равно разнице поглощения тепла 1 квадратного метра бетонного или деревянного полов, при 12-часовой продолжительность соответствует калорийности почти 2 литров молока. Следовательно, животные, вместо того, чтобы превратить энергию корма в продукцию, вынуждены ее расходовать на согревание пола.

Корова при лежании на бетонном полу теряет не менее 570 килокалорий тепла в час, а на таком полу с соломенной подстилкой – 120 килокалорий. При продуктивности 4000 килограммов от коровы в год для образования молока необходимо 8,7 миллиона килокалорий. Потери через пол без подстилки составят только за стойловый период около 2,2 миллиона килокалорий, что эквивалентно 1000 килограммов молока. Разве это не резерв увеличения продуктивности дойного стада?

Уточняем конструктивные элементы в системе кормового стола:

Доступ к корму и воде. Одним из важных решений, которые принимают хозяйственники, является тип коровника для беспривязного содержания. Наиболее распространенные – либо 4-рядные, либо 6-рядные коровники. Затраты на одно стойло зачастую используются для определения того, какой тип коровника будет построен. Данные, приведенные в таблице 5.17, представляют размеры типичных коровников, а в таблице 5.18 показано влияние переуплотнения на корову относительно корма и воды. Так, при плотности посадки 100 % в 6-рядном коровнике площадь кормового стола на одну корову составляет только 45 см. Если происходит переуплотнение, то эта цифра еще меньше. В 4-рядном коровнике при плотности постановки 140 % этот показатель составляет больше 45 см на корову. Кроме того, если вода предоставляется только в переходах, площадь поилки на корову сокращается на 40 % в 6-рядном коровнике по сравнению с 4-рядным.

Таблица 5.17 – Размеры среднего загона с технической характеристикой на одну корову

Тип коровника	Ширина загона, м	Длина загона, м	Стойл в загоне, п	Коров в загоне, п	На корову		
					Площадь, м ²	Места на кормовом столе, см	Места у поилки, см
4-рядный	12	73	100	100	8,7	74	9,1
6-рядный	14	73	160	160	6,6	46	5,7
2-рядный	12	73	100	100	8,7	74	9,1
3-рядный	14	73	160	160	6,6	46	5,7

Таблица 5.18 – Влияние плотности постановки на площадь места, выделенное на одну корову, места на кормовом столе и у поилки в 4- и 6-рядном коровниках

Плотность постановки, %	Площадь, м ² /корову		Места на кормовом столе		Места у поилки, см	
	4-рядный	6-рядный	4-рядный	6-рядный	4-рядный	6-рядный
100	8,7	6,6	74	46	9,1	5,7
110	7,9	6	66	41	8,3	5,2
120	7,3	5,5	61	38	7,6	4,7
130	6,7	5	56	35,5	7,1	4,4
140	6,2	4,7	53	33	6,5	4,1

Рекомендации относительно доступа к воде существенно колеблются. Текущие рекомендации фронта поения – 3-9 см на корову. Принято – 1 поилка, или 60 см площади, на 10-20 коров.

Важно при строительстве 6-рядного коровника, или переуплотнении 4-рядного, обязательно рассмотреть площадь доступа к воде и корму.

Если затраты на строительство влияют на выбор между 4-рядным и 6-рядным коровником, необходимо учитывать переуплотнение. **Таким образом, затраты на одно поставочное**

место в 4-рядном коровнике по сравнению с 6-рядным больше, при этом фронт кормления и поения тоже больше.

Относительно барьера на кормовом столе. Фиксаторы головы не приводят к снижению надоев или потребления корма. Разумное использование фиксаторов головы приводит к повышению эффективности труда на промышленной молочной ферме. Отказ от использования фиксаторов головы на молочной ферме – это вызов, потому что животных необходимо сортировать и отбирать из стада. Для осуществления многих рутинных процедур фиксаторы головы могут быть самой простой и дешевой альтернативой. Кормовая или диагональная решетка с фиксирующим устройством весьма желательна, так как дает хорошую возможность всем специалистам для проведения различных работ с поголовьем.

Не рекомендуется оборудовать часть кормораздаточного стола решетками в пределах одной секции, так как в этом случае нагрузка на остальные места кормления будет повышена. **Ибо если у коров есть выбор, они не идут к кормовым решеткам.**

Организация переходов к кормовому столу. Не только сама организация кормового стола, но и организация путей, которые ведут к нему, определяет, станут ли корова потреблять такое количество корма, какое она максимально может принять. Особенное внимание при организации проходов нужно уделять тому, что коровы в стаде делятся по рангу. При 6-рядном коровнике с боксами и кормовым столом по центру 2/3 коров стада постоянно отделены переходами от кормового стола.

Справочно. На мышечную активность коров затрачивается 10% энергии от поддерживающей, а если коровы имеют более длительный моцион, то на каждый добавочный километр сверх 2 км прибавляют еще 3 %.

Проходы не должны действовать как игольчатое ушко. Золотое правило заключается в установке проходов через каждые 30 м, или каждые 25 боксов. Они обычно имеют ширину 2,5-3,5 м. Тем не менее, если поилка расположена на проходе, примите во внимание то, что ширину прохода нужно увеличить до 4,27 м, чтобы остальные коровы свободно проходили за пьющими животными, чтобы высшие по рангу животные не загораживали проход к корму. Производители зачастую сокращают число проходов в коровниках с беспривязным содержанием коров для

сокращения затрат на постройку. Но это уменьшает доступ коров к воде. Это также уменьшает фронт кормления.

Очень мало производителей содержат коровники с беспривязным содержанием с расчетом одной коровы на место. Существует тенденция перегружать коровники. Поэтому сокращение числа проходов или длины проходов ограничивает доступ к воде и корму и уменьшает место возле кормушки. **Вывод – коровы страдают, если число переходов сокращено.**

Кормовые проходы у кормового стола должны иметь минимальную ширину 4 метра. При такой ширине позади стоящих по разную сторону стола двух коров могут пройти еще две друг другу навстречу в поисках свободного места у кормушки. Понятно, что поверхность проходов не должна быть скользкой. Корова должна передвигаться по проходу уверенно. Поверхность прохода с рельефным ромбическим узором или с канавками обеспечивают более естественный характер передвижения животных.

5.19 «Холодное» содержание молочных коров

Новое «дыхание» старым стенам. Не превращайте воздух «холодных» помещений в роскошь для коров. Высокий уровень влажности, температуры, концентрации газов, патогенных микробов и пыли в плохо вентилируемых помещениях отрицательно влияют на здоровье, продуктивность животных и качество молока. Однако значение хорошей вентиляции «холодных» коровников для повышения эффективности содержания скота, к сожалению, зачастую недооценивают.

Освоение ресурсосберегающей технологии беспривязного «холодного» содержания коров позволило уже многим хозяйствам существенно снизить себестоимость производства молока. Однако не всегда вложенные в «холодные» коровники средства соответствуют полученным производственным результатам и не окупают ожидания. Как предупредить подобные случаи?

Правильно спроектированная вентиляционная система должна обеспечивать необходимую циркуляцию свежего воздуха в помещении, удаляя зимой высокую влажность, а летом – тепло.

Зимой воздушная среда в коровнике должна обновляться до четырех раз в час при подаче наружного приточного воздуха не

менее $15 \text{ м}^3/\text{ч}$ на 100 кг массы коров. В летнее время может потребоваться даже 40-60-кратный воздухообмен. Вопрос состоит лишь в том, как этого достичь.

Естественная вентиляция традиционного типа с вытяжными шахтами на крыше не нуждается в электроэнергии, однако летом в коровниках с ограждающими конструкциями без теплоизоляции или с минимальной изоляцией она не действует.

Эффект «дымовой трубы» на всю коньковую щель. Наилучших результатов достигают, когда конструкция «холодного» здания предусматривает естественную вытяжку воздуха из помещения через открытую во всю длину здания щель в коньке покрытия и приток свежего воздуха через отверстие в карнизе и широкие проемы в продольных стенах. При перебоях в электрообеспечении не ухудшается качество воздушной среды и не страдает здоровье животных, как это происходит в коровниках с инженерными системами обеспечения микроклимата.

Эффективность такой вентиляции зависит, в первую очередь, от напора ветра, обдувающего конек крыши, и в меньшей степени – от разницы между температурой внутреннего и наружного воздуха.

Теоретическое обоснование. Когда ветер обдувает щель в коньке крыши, создается разрежение, при котором теплый влажный воздух вытягивается из помещения. Взамен всасывается свежий воздух через отверстия под карнизом наветренной стены. Если скорость ветра достаточно велика, воздухообмен возрастает благодаря тому, что на подветренной стороне также образуется зона отрицательного давления (разрежение) и приточные отверстия под карнизом с этой стороны начинают действовать как вытяжные.

Зимняя вентиляция зависит от размеров открытого проема в коньке, обеспечивающего вытяжку, и регулируемых приточных отверстий, которые следует размещать в продольных стенах под карнизом. Опыт показывает, что **длина открытого конька должна соответствовать длине помещения между торцовыми стенами, а требуемая ширина этого проема может быть определена как 1/60 ширины коровника.** Например, в коровнике шириной 24 м щель в коньке крыши должна быть шириной

40 см.

Величина приточных отверстий для зимней вентиляции зависит от размеров открытого конька: **с каждой стороны здания площадь регулируемых приточных отверстий в стенах под карнизом должна быть равна половине площади вентиляционной щели в коньке крыши.**

Исходные данные для точной настройки угла атаки. Надлежащий наклон крыши улучшает перемешивание воздуха внутри здания и увеличивает кратность воздухообмена. Типовые коровники с привязным содержанием скота имеют высоту стен 3 м и уклон крыши 1:4 (1 м подъема ската на 4 м ширины здания). Эти параметры не могут быть допустимыми при реконструкции коровников под «холодное» содержание. Чем круче скат и выше конек крыши, тем эффективнее вентиляция в безветренные зимние дни. **Наилучшая вытяжка наблюдается при уклоне крыши 1:3.** Следует избегать очень крутых крыш (с уклоном более 1:2), так как приточный свежий воздух будет удаляться, не достигнув зоны расположения животных.

Часть сохраним того, что строили когда-то. Для работы системы вентиляции в теплый период существенное значение имеют размеры открытых проемов в продольных стенах. Однако в условиях сурового климата не следует устраивать открытые проемы на всю высоту боковых стен. Нижняя часть стен для защиты коров от холодного ветра должна быть сплошной, рассчитанной на высоту животных - не менее 1,2 м, при расположении боксов возле стены целесообразно поднимать ее еще выше – до 2 м, открытой в новых коровниках нужно оставлять верхнюю часть стены на высоту не менее 1,2 м. Для интенсивного проветривания и доступа необходимого количества свежего воздуха внутрь помещения шириной 21-24 м достаточны боковые стены высотой 4-4,5 м, при 30-32 м – 5 м. Излишняя высота здания – это неоправданное его удорожание.

Сила в действии! Скорость движения воздуха в помещениях для «холодного» содержания скота зимой должна быть от 0,2 до 0,5 м/сек. Сквозняки, то есть движение воздуха с большой скоростью, вызывают переохлаждение животных. Превышение этой скорости на 1 м/сек соответствует падению температуры в помещении на 3-4°C. Для предупреждения сквозняков в холодную погоду хорошо помогают ветрозащитные заслоны, которые

устанавливают в открытой части продольных стен. Это может быть деревянный забор со щелями между рейками в 2 см или специальные сетки, которые разбивают поток и снижают скорость воздушного потока.

При строительстве помещения для «холодного» содержания животных целесообразно располагать его с наветренной стороны по отношению к существующим зданиям, способным загоризировать коровник от ветра. Если же его размещают с подветренной стороны, то он должен быть удален на расстояние, исключая вызванные препятствием завихрения и изменения направления воздушного потока. Обычно полагают, что достаточно 15-30 м. Вместе с тем измерения скорости и направления ветра с наветренной и подветренной стороны здания показали, что при определении расстояния более правильно учитывать размеры препятствий, блокирующих поток воздуха.

Наилучшая вентиляция отмечается при ветре, направленном перпендикулярно продольной стене коровника. Поэтому новый «холодный» коровник желательно располагать продольной осью перпендикулярно направлению господствующих ветров – силе в действии.

К вышесказанному: все перечисленные решения системы естественной вентиляции необходимы для успешного круглогодичного ее действия, как в новых, так и в реконструируемых зданиях. **Хорошая естественная вентиляция в «холодном» коровнике – следствие правильного проектирования, правильного строительства, правильного управления.**

5.20 Содержание коров во время отела

Помещения и оборудования являются инструментом для реализации организационных задач. Выбирая или проектируя мощности для принятия отелов, прежде всего надо хорошо знать потребности этой физиологической группы.

В чем же нуждаются наши роженицы? Коровы накануне отела нуждаются в сухих чистых условиях. Располагают загон для отела отдельно от других животных, особенно от молодых телят и больных коров, чтобы как можно больше сократить распространение болезней. Используют индивидуальные загон для отела, чтобы уделять индивидуальное внимание и наблю-

дать за коровами во время отела. Отелавшиеся коровы нуждаются в частых осмотрах до перемещения в дойное стадо. Можно организовать автономные стойла или большой загон с хорошим подстилом для данной группы. При большом поголовье стада можно предусмотреть отдельную лечебницу. Обеспечивают отдельную территорию для животных с продолжительными болезнями или травмами.

При планировании новых мощностей и реконструкций старых **следует учитывать следующие характеристики:**

- Способность одного человека без усилий наблюдать и перемещать одну корову или группу коров;

- Проходы для перемещения животных, которые должны обеспечивать плавный поток коров;

- Помещения для ветеринарного осмотра, лечения, искусственного осеменения и рутинной зачистки копыт;

- Доступ к воде, медикаментам и учетным журналам;

- Зоны, которые легко мыть и содержать;

- Надлежаще тепло и вентиляция;

- Хорошее освещение;

- Доступ для оказания помощи больным коровам, когда это необходимо.

Где лучше отел проводить? Общим недостатком широко распространенных типовых родильных отделений является привязное содержание животных и в подавляющем большинстве проведения отелов в стойлах. Надо подумать, каким неудобством было бы для коровы, содержащейся беспривязно с возможностью в течение 360 дней в году, свободно двигаться, но при отеле в течение нескольких дней быть на привязи! В существующей практике сформировались два способа беспривязного отела в денниках и в групповых секциях.

Родильное отделение из денников. Площадь денника составляет 8-10 м², в нем размещается одна корова. Боковые стены должны быть без щелей и хорошо дезинфицироваться. Особенно хорошо, если оформление денника такое, что удаление навоза происходит не в коридор, а через двери, открывающиеся на улицу. Корова переводится в денник для отела, в котором заранее положено большое количество подстилки, за 1-2 дня до отела и остается там до 5-го дня после отела. Важно, чтобы в деннике была возможность корову доить. Доеение в денниках наи-

более целесообразно осуществлять доильными агрегатами с переносными ведрами. Количество ценников на ферме надо определить таким образом, что после 6-7 дней пребывания коровы, он должен быть пустым для уборки и дезинфекции. На основе этого на 100 коров надо соорудить 4-5 денника.

Отел в групповых (6-10 гол) секциях. Со строительной точки зрения малогрупповое секционное отделение дешевле, а эксплуатация его проще, чем денникового. Здание в зависимости от ширины должно быть разделено на части площадью 85-160 м² из расчета по 14-16 м² на одну голову. Такая часть пригодна для размещения 6-10-ти телящихся коров. Корова, содержащаяся без привязи, обычно не беспокоит рожающее животное, но в некоторых случаях в целях безопасности теленка целесообразно размещать между коровами. В этом случае надо рассчитывать на 6-7-дневное пребывание коровы на площадке. Хорошо, если одна площадка всегда остается пустой для неожиданных случаев. Когда одна площадка освобождается, сразу надо убрать оттуда навоз, очистить, продезинфицировать и оставить хотя бы на неделю пустой. Новую группу всегда надо размещать на обильной, чистой подстилке.

Таким образом, при групповом отеле применяется способ накаливающейся подстилки, с той разницей, что навоз убирается после каждой группы.

Краткое изложение результатов позволяет дать положительную оценку беспривязному содержанию коров и проведению их отела в групповых секциях на глубокой подстилке в помещениях с регулируемым микроклиматом.

5.21 Содержание сухостойных коров

Цель выделения в обособленные группы. В стадии раннего сухостоя (40 дн.) и подготовки к отелу (21 дн.) глубокостельных животных необходимо обеспечить полноценным отдыхом после интенсивного лактирования, подготовить к благополучному отелу, нормализовать у них обмен веществ и воспроизводительную функцию, провести профилактику маститов. Технологические группы таких животных на ферме комплектуют коровами из производственной зоны за 60 дней и нетелями за 2-3 месяца до предполагаемого отела.

Помещения из практики. Этот способ содержания в том случае целесообразен, если в отсутствие капитальных помещений имеется возможность приспособить навесы, а также решается потребность в больших количествах подстилки и размещении большого количества навоза. С этой точки зрения пригодными являются навесы, закрытые с трех сторон, ось которых перпендикулярна к господствующему направлению ветров, а открытая боковая часть размещена с подветренной стороны.

Основной задачей закрытой боковой стены является защита от ветра. Кормовой стол в этом случае лучше разместить в загоне по всей длине со стороны открытой части навеса. При оформлении места для отдыха с глубокой подстилкой надо обратить внимание на то, чтобы внутренняя высота зданий должна быть такой, чтобы не препятствовать механизированному удалению большого количества навоза. Площадь отдыха для одного животного под навесом до 8 м^2 и на выгульной площадке без покрытия не менее 25 м^2 .

Стены старые – технология новая. Помещение для беспривязного содержания коров на глубокой подстилке с внешним кормовым столом. Для реконструкции под такое содержание коров годятся все заброшенные и неиспользуемые животноводческие помещения. Как правило, они не используются по той причине, что предназначены для привязного содержания, скребковое удаление навоза (транспортерами), недостаток воздуха и света (с низкими крышами без окон) и т. д. У Вас есть возможность, сохранив стены, реконструировать их под новую технологию содержания коров. Итак, основные подходы при реконструкции помещений.

Необходимая площадь отдыха на одну корову составляет $6-8 \text{ м}^2$, значит очень высока и потребность в подстилочном материале, $7-10 \text{ кг}$ на особь. На торцовых стенах коровника целесообразно разместить большие ворота, что облегчает механизированную задачу подстилки и удаление навоза.

Все, что требуется от Вас – обеспечить технологическую простоту содержания коров с точностью до мелочей!!!

Как уже говорилось при предыдущем способе содержания, на месте отдыха животных нельзя размещать какое-либо технологическое оборудование, потому что это приводит к лишнему движению животных, что беспокоит отдыхающих животных, а

также делает невозможным поддержание подстилки в необходимом состоянии. Наиболее целесообразно для здания выбрать такие размеры, которые позволят разместить в нем 100 коров, потому что в больших по размеру зданиях необходимое ограживание размещенных животных препятствует внесению подстилки, а при стабильных (постоянных) перегородках – и удаление навоза.

Складывая части воедино... От отдельных помещений и сооружений к комплексной застройке. На рисунках 5.2 и 5.3 приведена схема застройки молочно-товарной фермы с промышленной технологией на содержание 1000 голов единовременной постановки. Ежемесячно телится приблизительно 80-90 голов. В родильном отделении и в цеху раздоя коровы задерживаются приблизительно 10+42 дня, то есть в среднем 52 дня. Количество мест в период раздоя позволяет содержать здесь коров до 60-ти дней. Таким образом, здесь возможно формировать группы по 80 и 120 коров и перемещать их в течение лактации по секциям ферм или комплексов. Группа из 80 голов собирается приблизительно через месяц и группа из 120 – через 1,5 месяца. Это тоже означает максимальную разбежку по стадии лактации в группе – 45 дней. Основная масса осеменения приходит на цех по производству молока – 30-100 дней. Здесь коровы выходят из энергетического дефицита и восстанавливаются. Оптимальной для оплодотворения является 3-4 охота (63-84 дня после отела). Нетели следует прибавлять в группу сухостойных коров 1 периода.

Нужно планировать количество отелов и по данным оплодотворения коров (% оплодотворения на 2, 3, 4, 5... охоте), возможно, посчитать, сколько нужно осеменять телок = сколько нетелей должно отелиться в каком месяце. Так можно спланировать оборот стада на комплексе. Ежемесячно контролировать выполнение плана и делать корректировки на основе достигаемых результатов по осеменению. Однозначно нужно работать с УЗИ и использовать возможности техники при вычислении коров в охоте (датчики движения). Невыполнение показателей репродукции может завалить весь комплекс!!!

оборот стада Наименование секции	количество коров Дней содержания	1000 гол	Численность в группах	Постановочных мест	раздой 0-42 (45) дней	коровы с поро- сородовыми осложнениями
						родилка
						родилка
						родилка
						родилка
						сухостой 2 пе- риода 21 день до отела
						сухостой 2 пе- риода 21 день до отела
оборот стада Наименование секции	количество коров Дней содержания	1000 гол	Численность в группах	Постановочных мест	раздой 0-42 (45) дней	110-180 дней лактации
						42-110 дней цех воспроиз- водства и вы- сокого удою
						110-180 дней лактации
						42-110 дней цех воспроиз- водства и вы- сокого удою
						110-180 дней лактации
						42-110 дней цех воспроиз- водства и вы- сокого удою
оборот стада Наименование секции	количество коров Дней содержания	1000 гол	Численность в группах	Постановочных мест	раздой 0-42 (45) дней	180-250 (раши- он с концен- тратами)
						более 250 запуск (рацион без кон- центратов)
						180-250 (раши- он с концен- тратами)
						более 250 запуск (рацион без кон- центратов)
						180-250 (раши- он с концен- тратами)
						более 250 запуск (рацион без кон- центратов)
оборот стада Наименование секции	количество коров Дней содержания	1000 гол	Численность в группах	Постановочных мест	раздой 0-42 (45) дней	цех сухо- стойных ко- ров 1 перио- да (60-21 день до отела)
						10
						42
						70
						70
						70
оборот стада Наименование секции	количество коров Дней содержания	1000 гол	Численность в группах	Постановочных мест	раздой 0-42 (45) дней	250-запуск
						67
						40
						21
						392
						1002
оборот стада Наименование секции	количество коров Дней содержания	1000 гол	Численность в группах	Постановочных мест	раздой 0-42 (45) дней	сухостой 1 периода
						64
						1033
						120
						392
						сервис период от отела до отела

Рисунок 5.3 – Схема застройки молочно-товарной фермы с промышленной технологией, рассчитанной на содержание 1000 голов

СТРУКТУРА ОРГАНИЗАЦИИ ПОТОКА ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА

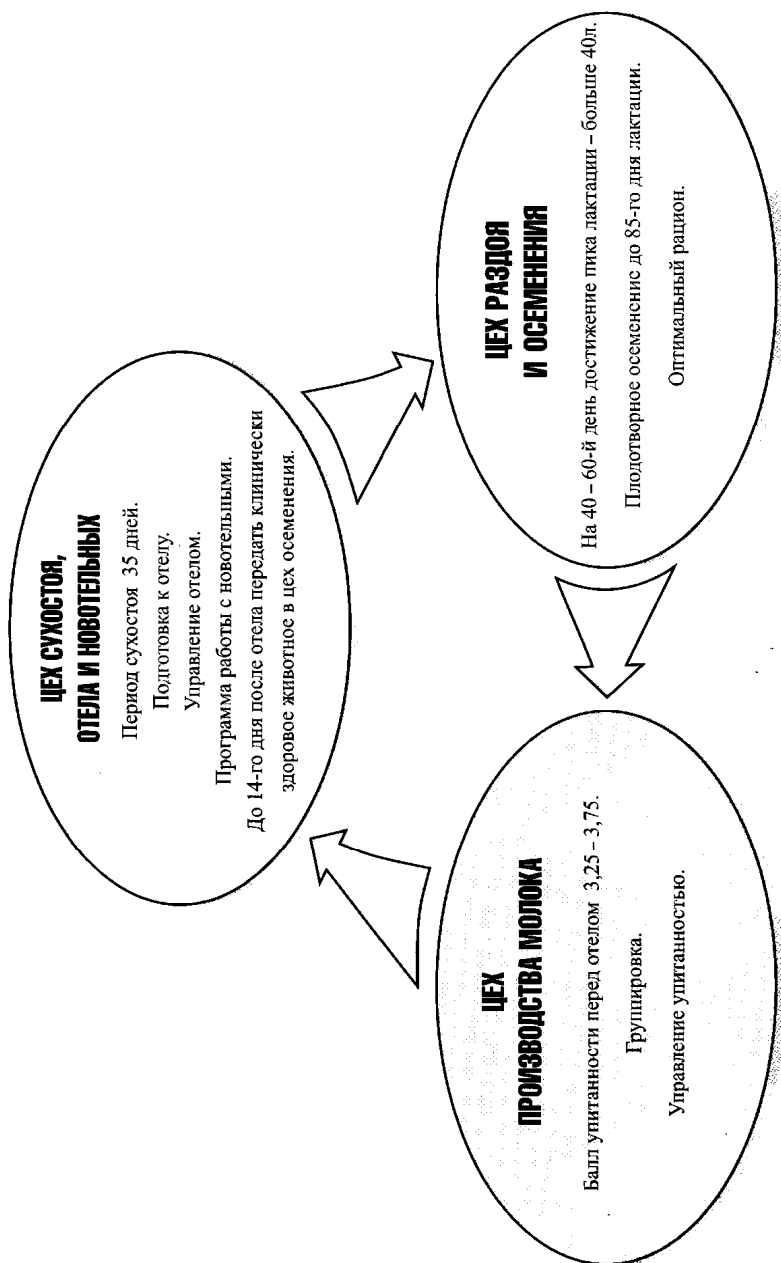


Рисунок 5.4

5.22 Строительство

■ **Все должно быть сделано правильно! Никаких оправданий!**

■ **Календарный график – это закон!**

■ **Планируйте строительство следующим образом:**

- те элементы фермы, которые Вам нужны первыми, должны быть сданы первыми;
- рост и подготовка поголовья должны совпадать со строительством;
- помните о климате и планируйте строительство в соответствии с ним. Большинство проектов реализуется в течение 12-18 месяцев.

Советы для начинающих:

1. Для большинства новых молочных комплексов требуется от двух до четырех лет развития, от концепции до выхода на полную проектную мощность.

2. Используйте время и ресурсы, чтобы правильно спланировать ферму. Планирование и дизайн должны занимать столько же времени, сколько и строительство.

3. Производство молока – это специализированное производство. Окружите себя правильными людьми.

4. Нет двух одинаковых ферм. Проводите исследования сами. Объедините проверенные технологии, чтобы они соответствовали именно Вашим потребностям.

5. Планирование времени очень важно при разработке молочной фермы. Строительство и начало работы должны соответствовать расширению стада.

6. Стройте правильно от доильного зала до системы хранения навоза. **Вам жить с этим более 30 лет.**

Определитесь с поточностью технологии – правильным формированием производственных групп. Цель группирования – более точно подвести кормление и условия содержания к физиологическим запросам организма для наиболее полного раскрытия генетического потенциала с наименьшими трудовыми и ресурсозатратами, не ухудшив при этом здоровье коровы.

Зная достоинства, хорошо изучите недостатки группирования.

Достоинства:

■ Группа коров с высокой продуктивностью может получать рацион с более высокой концентрацией энергии и протеина.

■ Низкопродуктивные коровы имеют возможность получать менее концентрированный и дорогой рацион, тем самым не допуская ожирение.

■ Выравнивание групп по удою, позволяющая интенсивнее использовать доильное оборудование, ускоряя выдаивание и возвращаемость коров в помещение.

■ Единовременный выход молока с определенным его качеством от однородной группы облегчает программу доения в доильном зале.

■ Выявление течки намного легче осуществлять в одной группе, чем в нескольких группах.

■ Профилактические и лечебные мероприятия не распыляются по всему поголовью, а носят более целенаправленный характер с меньшими затратами времени и труда.

■ Легче осуществлять контрольные функции за кормлением и установлением причин.

Недостатки:

■ Наличие нескольких групп требует подготовки такого же количества рационов.

■ Разделение поголовья на изолированные группы (секции) требует адекватного количества отчужденных соответствующим образом оборудованных зон.

■ Размер группы не может быть больше той, которую диктует нам доильный зал.

■ Сортируя периодически коров, в особенности при их переводе с высокоэнергетического на низкоэнергетический рацион, происходит резкое снижение молочной продуктивности.

■ С переходом коров из одной группы в другую возникают проблемы с рангами в иерархии, что в течение 4-5 дней повлияет на кормление и надой молока.

5.23 Формирование групп начните с доступных возможностей

Прежде всего, решите технические вопросы. Существуют факторы, которые диктуют или ограничивают возможности на ферме:

- Размер доильного зала и обороты могут диктовать размер групп. Обычно количество животных в группе должно соответствовать количеству животных, входящих в доильный зал за один раз. К примеру, если Ваш доильный зал 2×8, значит, группы животных должны быть кратны 8 (24, 32, 40 и т.д.);

- Количество времени, проводимого в накопителе и доильном зале. В том случае, если коров доят два раза в день, ограничьте количество времени, проводимого вне секции (в доильном зале), до менее 60 минут. В случае 3-разового доения ограничивайте время, проводимое в доильном зале, до 45 минут;

- Внутренняя планировка коровника может диктовать, сколько групп можно разместить: одну, две, три или больше за счет скотомест, движения коров, доступности воды и фронта кормления. К сожалению, на некоторых (особенно на реконструируемых) фермах размер коровника диктует, когда корову необходимо переводить в другую группу.

Просчитывается ли оборот групп в стаде? Иногда на фермах возникает проблема, которая заключается в том, что размер коровника не соответствует количеству коров в группе. Если Вы можете путем реконструкции отрегулировать размеры или количество коровников, то это лучшая возможность из всех. Для больших стад может быть много секций или возможностей. Если на ферме используется сезонное осеменение или другие стратегии по разведению, то у Вас есть возможность отрегулировать проценты.

Нижеследующее количество коров в каждой группе является следствием хорошего планирования (основываясь на круглогодичных отелах):

- сухостойные коровы в период раннего сухостоя – 10 %;
- сухостойные коровы в период позднего сухостоя – 5 %;
- новотельные коровы – 5 %;
- высокопродуктивная группа, взрослые коровы – 40 %;
- группа коров с первым отелом – 30 %;

- жирные коровы – 8 %;
- больные коровы – 2 %.

Составьте схему движения групп с их подробной характеристикой. Сначала начертите схему размещения производственных групп внутри помещения, их проходы к поилкам, кормовому столу, местам отдыха, выгулам, доильному залу и обратному ходу, не допуская смещения групп. За каждой производственной группой закрепите секцию с указанием количества скотомест, дней содержания, рациона кормления, работ, проводимых с поголовьем в этот период, средней продуктивности и секции, в которую должны поступить после расформирования. Технический паспорт на технологические группы коров должен быть подписан специалистами и утвержден руководителем хозяйства.

Ваши стратегии по группированию:

Учитывайте современные подходы. Некоторые хозяйственники, используя полные смешанные рационы, осмеливаются применять шесть различных рационов при кормлении сухостойных и лактирующих коров.

■ Применение двух рационов для сухостойных коров дает возможность отделить коров, учитывая близость к отелу и состояние упитанности. Сухостойным коровам в течение 30 дней после отела можно скормливать рационы с высоким энергетическим составом или измененным кальций-фосфорным составом. Группы для лактирующих коров должны быть основаны на молочной продуктивности, количестве дней доения, текущем весе тела, текущей оценке упитанности и плановой оценке упитанности.

■ Статус физиологического состояния также может диктовать, когда корову необходимо перевести в другую группу. При использовании искусственного осеменения определение охоты можно провести в одной группе, если в ней находятся только коровы готовые к осеменению, и остаются в ней до определения стельности;

■ Коровы с клиническим маститом также должны содержаться отдельно, чтобы здоровые коровы не были подвержены влиянию микроорганизмов, вызывающих мастит. Можно также подумать о группировании коров по другим показателям состояния здоровья (заболевание конечностей, репродуктивных

органов и т. д.);

■ В стадах можно группировать тощих коров и первотелок в одну группу, так как этим животным необходимы дополнительные питательные вещества для достижения параметров взрослых животных.

Перемещение коров между группами. Одной из принципиальных забот при группировании скота, является забота, связанная с дракой коров. Перегруппировка коров – очень распространенная технология на большинстве ферм, где создана более чем одна технологическая группа. Перед перемещением коров примите во внимание возраст животных. Корова в период первой лактации, дающая 27,3 кг молока, будет аналогична полновозрастной корове, дающей 30,8 кг молока, по уровню питательных веществ в рационе.

Нижеследующие рекомендации помогут Вам избавить Ваших коров от снижения потребления сухого вещества и надоев, если необходимо перевести коров в непродуктивную группу:

- Переводите группу коров, а не одну корову;
- Переводите коров во время кормления, когда другие коровы заняты потреблением корма;
- Переводите коров регулярно, чтобы не возникали социальные структуры в группе (еженедельно или два раза в месяц);
- Опрыскивая старых и новых коров в группе специфическим запахом, можно минимизировать социальное воздействие;
- Увеличьте количество комбикорма на 3-5 дней после перевода, чтобы не было дефицита питательных веществ из-за перевода коровы, для компенсации сниженного потребления сухого вещества;
- Указанные проблемы менее значительны, когда коровы ранее находились вместе в одном стаде или сталкивались мордами через ограду или возле кормушки.

Часто применяемые варианты группирования:

Для ферм промышленного типа с большим поголовьем (800 гол. и выше). Для больших ферм наиболее приемлемой и более эффективной по продуктивности является наличие следующих производственных групп:

Варианты группирования коров зависят от философии и возможности группирования на ферме. Нет системы группирования, которая идеально подходит для всех молочных ферм

1. *Коровы после отела (раздой)*, которых доят 4 раза в течение 45 дней. Цель – раздоить корову на пик лактации, сохранив при этом ее здоровье. Должны использоваться корма с высокой концентрацией энергии, доступного белка, высокой переваримости и обеспечивающие хорошую жвачку. Должны использоваться дрожжевые культуры, пропиленгликоль и защищенные жиры, буфер, органические минералы и дополнительно витамин Е, чтобы помочь новотельным коровам быстро восстановиться. На кормовом столе должно быть достаточно места. Комфорт должен быть улучшен, предоставляя больше места отдыха для новотельных коров. Кормовой стол должен быть обеспечен кормовой фиксирующей решеткой для проведения лечебных работ ветврачом и для первого осеменения коров.

2. *Новотельные и высокопродуктивные* коровы на 3-кратном доении в течение 90 дней. Отбор новотельных коров в отдельную группу позволяет облегчить наблюдение за ними и работу с этой группой. В рационе должно содержаться больше длинных частиц клетчатки, чтобы рубец мог привыкнуть к высокому содержанию концентрированных кормов. Одна из рекомендаций – кормосмеси для высокопродуктивных коров с дачей 1,8-2,3 кг сена и дополнительными кормовыми добавками (дрожжевыми культурами, пропионатом кальция, натрия и источником фуража с высоким уровнем калия). В этой секции коровы должны полностью осемениться и пройти контроль на стельность.

3. *Первотелки после раздоя* на 3-кратном доении в течение 70 дней. Все коровы в период первой лактации содержатся в одной группе, чтобы снизить уровень конкуренции и увеличить потребление сухого вещества. Если потребление сухого вещества ниже, чем ожидается, рацион необходимо отрегулировать, чтобы питательные вещества были более концентрированными, так как молодым коровам необходимы дополнительные питательные вещества для роста. Если некоторые первотелки наберут лишний вес, их можно перевести в группу с низкой продуктивностью. Не перегружайте группу коров в период первой лактации (больше коров, чем места у кормового стола).

4. *Середина лактации* 110-210 дней (на 3-кратном доении). В этой группе могут появляться коровы с быстро падающей лактацией и, наоборот, упитанности. Основная масса коров будет продолжать лактацию на высоком уровне. **Выход:** кормление

должно обеспечивать потребность в питательных веществах коров с высокой продуктивностью, а все поголовье, начавшее увеличение кондиций, необходимо перевести в группу «конец лактации» с меньшим энергетическим уровнем кормления.

5. *Конец лактации* (220-305 дней) и жирные коровы (на 2-кратном доении). Эти коровы будут получать кормосмесь, состоящую из фуража и других дешевых ингредиентов. Если необходимо, кормосмесь можно ограниченно скармливать, если достаточно места у кормового стола, проследите, чтобы у всех коров был доступ к корму. В эту группу могут входить коровы в период первой лактации и старшие животные с продуктивностью менее 10-15 % от этой группы. Исходя из названия группы, в ней содержатся коровы, набирающие лишний вес из-за большого потребления сухого вещества высокого качества кормосмеси, а также коровы, имеющие большой межотельный интервал, коровы после аборта, коровы перед запуском, не отвечающие на белковый уровень рациона, доминантные коровы, которые контролируют кормовой стол. В данной ситуации эти коровы не являются кандидатами на выбраковку (это генетически хорошие коровы, проблем со здоровьем у них нет и они ценны для следующей лактации). Выбраковка для них не является экономически выгодной альтернативой, а также не защищает коров от продолжения набора веса, что представляет высокий риск метаболических нарушений.

6. *Больные коровы*. На любой ферме есть больные коровы, которым необходимо лечение или дополнительное внимание. Кормосмесь, которую Вы скармливаете, может быть такой же, как и для высокопродуктивных животных. Не объединяйте больных коров с новотельными. Новотельные коровы могут заразиться маститом или респираторными заболеваниями. С этой группой сложно работать на маленьких фермах, но ее можно доить отдельно, чтобы бактерии и лечебные препараты не смешивались с общим молоком.

7. *Сухостойные коровы, ранний сухостой*, 5 недель. Этот период используется для коровы как оздоровительный. Главным образом для восстановления клеток печени, инволюции молочной железы и профилактического кормления с целью недопущения возникновения после отела таких болезней как родильная кома, задержание последа, отек вымени, эндометрит и кетоз.

8. *Сухостойные коровы, предотельный период, 3 недели.* Группа сухостойных коров в период позднего сухостоя – обязательная группа для систем кормления кормосмесями. За три недели до отела для стельных коров должен быть специально разработан рацион, чтобы папилломы рубца и бактерии в нем могли приспособиться, чтобы снизить количество метаболических расстройств и предоставить необходимое количество питательных веществ, когда потребление сухого вещества снижается. Добавки, которые могут помочь сухостойным коровам в период позднего сухостоя, включают: ниацин, анионовые соли, холин, пропионат кальция или пропиленгликоль, моненсин (в Канаде) и органические минералы. Добавка 25-40 % к суточному рациону позднего сухостоя в рацион для высокопродуктивных коров может обеспечить дополнительным нерасщепляемым в рубце белком, жиром, крахмалом и углеводом, не содержащим клетчатку, а также фуражом высокого качества. Скармливайте этот рацион перед отелом и проверьте его катионно-анионный баланс.

Адаптация групп под маленькие фермы:

- **элитная высокопродуктивная группа** (более 30 кг молока) (рацион плюс использование рассыпания комбикорма по поверхности кормосмеси (в коровнике, доильном зале или используя электронную кормушку для комбикорма));

- **жирные коровы** (дающие менее 22 кг) (используйте систему ограниченного рассыпания);

- **группа первой лактации** (такой же рацион, как и для высокопродуктивных коров);

- **группа сухостойных коров** в период позднего сухостоя (1/3 рациона как для высокопродуктивной группы плюс рацион сухостойных коров);

- **молодые телки** (3-8 месяцев);

- **взрослые телки** (ограниченное использование кормосмеси и свободный доступ к фуражу или пастбищу).

Какие варианты для привязного содержания? Можно ли сортировать поголовье на привязи? Возможно. Однако такой подход ни к чему хорошему не приведет. Лучшим вариантом может быть:

а) **Принцип – «одна кормосмесь для всех дойных групп».** Все дойные коровы получают один рацион от отела до сухостоя.

Концентрация питательных веществ рациона рассчитывается исходя из среднего показателя суточного удоя по стаду, цен на молоко и на корм. **Коэффициент корректировки – это разница суточного удоя высокопродуктивных коров и среднесуточного удоя по стаду, выраженного в %.** Применяется для удовлетворения потребности в питательных веществах высокопродуктивных коров, не увеличивает значительно затраты на корм. Если цены на корм низкие, то одна кормосмесь более практична, так как в этом случае цена на корм не является основным экономическим показателем. Если цены на молоко высокие, это тоже является логичным решением, так как поддержание надоев является экономическим плюсом.

б) **«Содержание коровы в одной группе».** Этот подход может быть использован в тех стадах, где большое количество коров телятся в течение нескольких недель, в стадах, где коровы телятся только весной, или стадах, содержащихся на пастбище.

Когда уровень продуктивности у коров снижается, и они переходят в более позднюю стадию лактации, необходимо отрегулировать кормосмесь, чтобы удовлетворить потребность коров. Одной из рекомендаций может быть снижение концентрации питательных веществ не более чем на 5 %, чтобы производство молока не падало резко. Например, если уровень крахмала был 30%, не снижайте ниже 27 % при снижении количества зерна. Ожидайте 2-3 недели перед повторной регулировкой, чтобы не снижались потребление сухого вещества и надоев.

5.24 Отработайте варианты, исключая частые сортировки коров

Физиологические группы – «от начала до конца». Пожалуй, самым лучшим подходом в формировании производственных групп является, когда формируется одна целостная группа в период раздоя с дальнейшим прохождением ею всех физиологических периодов до прекращения лактации. В этом случае сформировавшийся состав коров в период раздоя в дальнейшем не меняется. Изменяется только кормление по периодам лактации. По ее окончании необходимое поголовье отбраковывается, другая часть с неподходящими сроками стельности переводится в группу коров, идущую к запуску вслед, а остальное поголовье

с одинаковой стельностью переводится в сухостой. Отличительным является то, что группа формируется в сухостойный период, т. е. к расформированному и оставшемуся для сухостоя поголовью добавляют недостающее количество нетелей или первотелок, но с одинаковым сроком стельности. **Это самый удачный подход к формированию производственных групп.**

Одной «командой» к «вершине» лактации и до самого «спуска». Само название говорит о том, что сформировавшаяся группа на разное одним составом проходит цикл самой высокой продуктивности, который, как правило, заканчивается в середине лактации. Далее группа расформировывается по продуктивности. Но как быть с нормированием питания в течение 150 дней? В этих целях может использоваться «адресное кормление» (кормление концентратами «до востребования») или «обман» непродуктивных коров внутри одной «команды».

«Обман» групп общим смешанным рационом. Раздача сверху по общему смешанному рациону дополнительных добавок концентрированных кормов, используя электронную кормушку или кормовую станцию в коровниках традиционного типа, обеспечит дополнительное количество питательных веществ для новотельных коров или высокопродуктивных коров, не скармливая его всем животным. Дополнительный белок, нерасщепляемый в рубце, жир, минералы и кормовые добавки – это для новотельных животных.

Этот подход позволяет индивидуально кормить определенных коров, используя преимущества кормосмеси. Фактор поправки может быть понижен до 10-20 % в группе с общим смешанным рационом, а затем можно разбрасывать по поверхности добавки для высокопродуктивных коров.

Добавление дополнительного комбикорма в доильном зале – другой пример обмана групп при кормлении кормосмесью.

«Адресату до востребования». Сегодня для кормления коров концентрированным кормом настоятельно рекомендуется иметь специальные автоматические установки с идентификацией животных. В компьютере можно создать базу данных и занести в нее сведения о количестве комбикорма для каждой коровы. Еще лучше, если компьютер из условий питательности основного корма и молочной продуктивности рассчитывает количество комбикорма. В целом автоматические установки имеют

то преимущество, что количество потребленного комбикорма может быть введено в компьютер на продолжительный отрезок времени.

Таким образом, преимущества автоматической кормораздачной установки заключается в следующем:

- концентрированный корм разделяется на несколько порций (постоянное значение рН в рубце);

- улучшается потребление основного корма;

- возможна точная дозировка комбикорма, поедание в большом количестве не происходит;

- можно контролировать количество съеденного комбикорма;

- возможны постоянное сравнение и корректировка количества комбикорма и молочной продуктивности.

Относительно количества коров на одну станцию существуют различные мнения. В среднем одна станция рассчитана на ежедневное дозирование корма в количестве 200-220 кг. Если среднее количество комбикорма составляет в стаде 7 кг на корову, то одна станция может обслужить 30 коров. Высокопродуктивные коровы формируются в группу численностью 20-22 головы, низкопродуктивные коровы – в группу численностью до 35 голов.

Вместо «обмана» – «заманивание». Наряду с кормовыми станциями имеется оборудование для автоматического кормления концентрированными кормами в доильном зале. Преимущество данного оборудования состоит в том, что не нужен подгонщик коров, обслуживается все поголовье (вместо 35 коров как на кормовой станции), исключаются всевозможные сортировки коров между группами и ценовой фактор.

Вывод: Использование кормовых станций в доильном зале исключает всевозможные межгрупповые сортировки коров.

Не упускайте фактор поправки на доступный удой. *Коэффициент корректировки* – уровень суточного удоя одной головы в группе, на основе которого проводят балансирование рациона. В зависимости от количества групп и текущих надоев коэффициенты поправки представлены ниже.

Коэффициенты поправки для лактирующих групп:

Одна группа – коэффициент поправки 30 %.

Пример: Корова дает 27,3 кг в среднем $\times 1,3 = 35,4$ кг. Необходимо балансировать рацион на продуктивность 35,4 кг молока.

Две группы – коэффициент поправки 20 % для каждой группы.

Пример: Продуктивность коров по высокопродуктивной группе составляет 31,8 кг. Необходимо балансировать ($31,8 \times 1,2 = 38,1$) рацион на продуктивность 38,1 кг молока.

Пример: Для низкопродуктивной группы с продуктивностью 22,7 кг необходимо балансировать рацион на продуктивность ($22,7 \times 1,2 = 27,2$) 27,2 кг молока.

Три группы – коэффициент поправки 10 % для каждой группы.

Пример: Высокопродуктивная группа со средним удоем 36,3 кг ($36,3 \times 1,1 = 39,9$ кг) балансируйте для 39,9 кг

Пример: Средняя группа с удоем 27,2 кг ($27,2 \times 1,1 = 29,9$ кг) молока, балансируйте для 29,9 кг молока.

Пример: Низкопродуктивная группа с удоем 22,7 кг ($22,7 \times 1,1 = 25$ кг) молока, балансируйте для 25 кг молока.

Для молодых коров, которым необходимы дополнительные питательные вещества для роста, по первой лактации 20 %, по второй – 10 %.

Для систем с количеством групп большим, чем три. В больших стадах можно создавать значительно больше групп, если это позволяют помещения и количество животных. Если у вас содержится несколько групп, фактор поправки можно понизить, так как продуктивность у коров будет различаться с небольшими отклонениями.

ПРИЛОЖЕНИЯ К ГЛАВЕ 5

Карта – контроля технологии доения

1. Как обмываются соски и вымя? Не обмываются _____
Традиционной тканью _____ Бумажным полотенцем _____
2. Как высушивают соски и вымя? Не высушиваются _____
Традиционной тканью _____ Бумажным полотенцем _____
3. Очищается ли вымя перед доением? Хорошо _____
Средне _____ Плохо _____

	Да	Нет
4. Выполняется ли предварительная обработка сосков методом окунания в дезинфицирующий раствор?	<input type="checkbox"/>	
5. Есть ли время контакта для предварительной обработки сосков методом окунания в дезинфицирующий раствор?	<input type="checkbox"/>	
6. Смывается ли дезинфицирующий раствор?	<input type="checkbox"/>	
7. Ждет ли оператор, перед тем как присоединить доильные стаканы к вымени, приблизительно 1 мин.?	<input type="checkbox"/>	
8. Допускается ли вход воздуха при установке на вымя доильных стаканов?	<input type="checkbox"/>	
9. Накапливается ли вода в полости сосковой резины?	<input type="checkbox"/>	
10. Правильно ли отрегулирован доильный аппарат под вымя?	<input type="checkbox"/>	
11. Предотвращается ли соскальзывание («чавкание») сосковой резины?	<input type="checkbox"/>	
12. Большинство коров выдаивается за 3-5 минут?	<input type="checkbox"/>	
13. Передаиваются ли коровы?	<input type="checkbox"/>	
14. Допускается вход воздуха между сосковой резиной и сосками во время машинного додаивания?	<input type="checkbox"/>	
15. Вакуум отключается от доильных стаканов до их отсоединения?	<input type="checkbox"/>	
16. Используется ли автоматический разъединитель?	<input type="checkbox"/>	

17. Дезинфицируются ли соски после доения?	<input type="checkbox"/>	_____
18. Какой продукт используется для дезинфекции?	<input type="checkbox"/>	_____
19. Доятся ли новотельные коровы вместе с коровами, у которых клиническая форма мастита?	<input type="checkbox"/>	_____
20. Дается ли коровам после доения возможность потреблять корм с целью находиться в стоячем положении, по крайней мере, в течение 1 часа?	<input type="checkbox"/>	_____

Таблица 1 – Ориентировочные размеры современных доильных установок

Тип доильной установки	Ширина, м	Высота, м	Длина							
			Число мест для доения							
			2×3	2×4	2×5	2×6	2×7	2×8	2×9	2×10
«Елочка»	5,0	2,6	5,6	6,8	8,0	9,2	10,4	11,6	12,8	14,0
«Параллель»	6,8	2,4	-	5,0	5,0	6,4	-	7,8	-	9
«Тандем»	5,8	2,6	8,7	11,2	13,8	16,3	-	-	-	-

Таблица 2 – Режимы техобслуживания доильных установок

Период	Контроль и мероприятия по уходу
Перед каждым доением	Установить новые молочные фильтры. Проконтролировать вакуум и подсос воздуха
После каждого доения	Удалить фильтры. Перед промывкой моющим и дезинфицирующим средством промыть доильные аппараты снаружи. После этого просушить. Из доильных шлангов слить воду. Проверить температуру охлаждения молока.
Еженедельно	Проверить все резиновые части на растяжение, пористость и трещины. Проверить чистоту резиновых шлангов и других частей. Проверить чистоту охладителей молока.

Ежемесячно	<p>Вакуумный насос: загрязненность, натяжение ремня, уровень масла, вакуумный резервуар (водоотвод).</p> <p>Регулировочный клапан: прочистить, проверить уровень вакуума.</p> <p>Вакуумпровод: загрязнение, водоотвод, уклон, прососы вакуума.</p> <p>Молокопровод: загрязнение, внутренние остатки, уклон.</p> <p>Доильный аппарат: состояние сосковой резины и резиновых частей (сплющение, старение, пористая поверхность); подсос воздуха подсоединения.</p> <p>Пульсаторы: прочистить и заменить фильтры (прокладки)</p> <p>Промывочное оборудование: состояние, температура промывочной жидкости, дозирование моющих и дезинфицирующих средств.</p> <p>Охладители: время достижения температуры хранения</p>
1 раз в 6 месяцев	<p>Доильные установки: разобрать и провести ее генеральную чистку, поменять сосковую резину, прокладки резиновые части.</p>
Ежегодно	<p>Сервисная служба: составить протокол проверки.</p>

Таблица 3 – Техническая характеристика доильных установок для доения коров в стойлах в молокопровод

Показатели	Тип и марка доильной установки	
	АДС/2 АДС (РБ)	АДМ-8А 100/200 (РФ)
Обслуживаемое поголовье, гол.	100/200	100/200
Производительность установки, коров/ч	62/124	50/100
Марка доильного аппарата	АДС-11, АДС-25, АДС-24 «Сож», АДУ-1	АДУ-1
Количество доильных аппаратов, шт.	6/12	6/12
Число пульсаций в минуту	в зависимости от марки доильного аппарата	70±5
Вакуумметрическое давление, кПа	48±1	48±1

Таблица 4 – Нормативы потребления воды на 1 животное в сутки, л

Группа животных, продуктивность, способ содержания	Потребность в воде		
	всего	в т.ч. на поение	на технологические службы
Коровы при привязном содержании, продуктивность:			
4000	156	36	120
5000	161	41	120
6000	162	42	120
7000 и более	187	62	125
Коровы при беспривязном содержании, продуктивность:			
4000	181	41	140
5000	192	52	140
6000	212	62	150

Содержание энергии в энергоносителях

1 МДж = 0,278 кВт×ч = 0,034 кг у.т.

1 ккал = $1,163 \times 10^{-6}$ кг у.т. = $4,19 \times 10^{-3}$ МДж

1 кВт×ч = 0,123 кг у.т. = 3,6 МДж

1 кг у.т. = 7 Мкал = 29,33 МДж

1 л.с.ч. = 0,737 кВт×ч = 0,09 кг у.т. = 0,65 МДж

1 кг дизтоплива = 1,45 кг у.т. = 42,7 МДж

1 кг автобензина = 1,52 кг у.т. = 44,58 МДж

1 кг мазута = 1,37 кг у.т. = 40,18 МДж

1 кг природного газа = 1,15 кг у.т. = 33,73 МДж

1 кг сжиженного газа = 1,57 кг у.т. = 46,0 МДж

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 СТБ 1598-2006

МОЛОКО КОРОВЬЕ

Требования при закупках

МАЛАКО КАРОВІНА

Патрабаванні пры закупках

Введено в действие постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 19.11.2007 г. № 57

Дата введения 2008-01-01

Раздел 2 дополнить ссылками:

«СТБ ИСО 13366-1-2005 Молоко. Часть 1. Метод определения количества соматических клеток с применением микроскопа
ГОСТ 3626-73 Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества

ГОСТ 30637-99 Молоко. Методы определения раскисления»;
исключить ссылку:

ГОСТ 3623-73 Молоко и молочные продукты. Методы определения пастеризации.

Пункт 3.1 после слов «подразделяют на» дополнить словом: «экстра»; исключить слова: «и несортное»; таблицу 1 изложить в новой редакции.

Пункты 3.2 и 3.5 исключить. Раздел 4 дополнить пунктом - 4.1а:

«4.1а Для молока сорта «экстра» массовая доля белка должна быть не ниже 3,0%, массовая доля сухого обезжиренного вещества - не ниже 8,5 %».

Пункты 4.6, 4.7 и 4.9 изложить в новой редакции:

«4.6 Содержание радионуклидов в молоке не должно превышать республиканских допустимых уровней [6].

4.7 В молоке не допускается содержание антибактериальных веществ (сульфаниламиды, хинолоны, анаболические, гормональные, тиреостатические, бета-агностические препараты), антибиотиков и ингибирующих веществ, включая перекись водо-

рода, моющие, дезинфицирующие, нейтрализующие (сода, аммиак и др.) вещества. В молоке не допускается содержание вредных веществ и их остатков сверх максимально допустимых уровней, установленных в [6а] (приложения 1 -6).

4.9 Молоко для изготовления продуктов детского питания должно соответствовать требованиям, предъявляемым к «экстра» и высшему сорту».

Пункт 4.10. Второй абзац изложить в новой редакции:

«В исключительных случаях по согласованию с органами государственного ветеринарного надзора и государственного санитарного надзора, а также между поставщиком и покупателем (переработчиком) допускается закупать молоко без охлаждения до 10 °С включительно при условии, что оно удовлетворяет требованиям 4.4 и в течение 2 ч после окончания дойки будет подвергнуто охлаждению или направлено на переработку».

Пункт 4.11 изложить в новой редакции:

«Не допускается закупать для переработки молоко:

- от больных и находящихся на лечении коров;
- до истечения периода времени, рекомендованного ветеринарным врачом, после окончания лечения коров с применением лекарств;
- фальсифицированное, в том числе водой, растительным жиром и/или белком;
- в период запуска продолжительностью не менее трех недель перед отелом и молозиво, полученное в первые шесть дней после отела».

Пункт 5.1. Исключить слова: «(для молока термообработанного в неблагополучных по инфекционным заболеваниям хозяйствах)».

Пункт 5.2 изложить в новой редакции:

«5.2 Каждая партия молока, предъявляемая к приемке, должна быть проверена на соответствие требованиям настоящего стандарта и оформлена удостоверением качества и безопасности, в котором указывают следующую информацию:

- номер и дату выдачи удостоверения качества и безопасности и накладной;
- наименование продукции, вид тары;
- наименование и местонахождение (юридический адрес) изготовителя;

«Таблица 1»

Наименование показателя	Норма для молока сорта			
	«экстра»	вышего	первого	второго
Органолептические показатели:	Белый или белый со слегка желтоватым или кремовым оттенком			
-цвет,	Однородная жидкость без осадка, сгустков, хлопьев белка, включений подмороженного молока, вытопленного или поджиганного жира			
-консистенция;	Чистые, свойственные коровьему молоку, без посторонних привкуса и запаха			
-вкус и запах	Чистые, свойственные коровьему молоку, без запаха. Допускаются в зимне-весенний период слабовыраженные кормовые привкус и запах			
Физико-химические показатели:	От 16 до 18 включ.			
-титруемая кислотность, °Т;	Первая			
-степень чистоты, группа;	Первая			
-плотность* (при температуре молока 20 °С), не менее, кг/м ³ ;	1028,0	1027,0	1027,0	1027,0
-точка замерзания, °С;	≤-0,520	≤-0,520	≤-0,520	≤-0,520
-термостойчивость по алкогольной пробе (для изготовления продуктов детского питания), группа	I-II			
Микробиологические показатели:				
Общее количество микроорганизмов (бактериальная обсемененность, включая мезофильные аэробные и факультативно анаэробные микроорганизмы), КОЕ/см ³	До 300 тыс. включ.			
Количество микроорганизмов при 30 °С в 1 мл молока	До 500 тыс. включ.			
Количество соматических клеток в 1 см ³ , не более	До 100 тыс. 3×10^5	До 300 тыс. включ.	До 500 тыс. включ.	До 4 млн. включ.
* Показатель «плотность» используется при отсутствии условий для определения показателя «точка замерзания».				

- время (ч, мин) окончания дойки (для молока, закупаемого без охлаждения до температуры 10 °С включительно в течение 2 ч после окончания дойки);
- дату (день, месяц) и время (ч, мин) отгрузки;
- массу нетто, кг;
- количество единиц транспортной тары (для молока во флягах);
- данные результатов испытаний по показателям, контролируемым в каждой партии: органолептические, плотность или точка замерзания, кислотность, степень чистоты, массовая доля жира; а также по периодически контролируемым показателям (в случае их определения поставщиком молока): массовая доля сухого обезжиренного вещества - для сорта «экстра», массовая доля белка, общее количество микроорганизмов или количество микроорганизмов при 30 °С - для «экстра» сорта, количество соматических клеток;
- сорт;
- подтверждение соответствия содержания радионуклидов допустимым уровням;
- температуру при отгрузке;
- обозначение настоящего стандарта;
- подтверждение соответствия качества и безопасности молока требованиям настоящего стандарта».

Пункт 5.2.1 после слова «качества» дополнить словами: «и безопасности». Пункт 5.2.2 исключить.

Пункт 5.3. Таблицу 2 изложить в новой редакции:

Наименование показателя	Периодичность контроля
Органолептические показатели	В каждой партии
Титруемая кислотность, °Т	
Температура, °С	
Степень чистоты, группа	
Плотность (при неопределении показателя «точка замерзания»), кг/м ³	
Точка замерзания (при применении вместо показателя «плотность»), °С	
Массовая доля жира, %	Не реже одного раза в декаду
Массовая доля белка, %	
Массовая доля сухого обезжиренного вещества, %	

Термоустойчивость по алкогольной пробе, группа	В каждой партии молока для изготовления продуктов детского питания
Количество микроорганизмов при 30 °С в 1 мл	Не реже одного раза в декаду для молока сорта «экстра»
Общее количество микроорганизмов, КОЕ/см ³	Не реже одного раза в декаду
Количество соматических клеток в 1 см ³	Не реже одного раза в декаду

Пункты 5.4 и 5.5 исключить.

Пункт 5.10 после слов «требованиям [2]» дополнить словами: «других вредных веществ и их остатков на соответствие требованиям [6а]».

Пункт 5.14 изложить в новой редакции:

«5.14 В случае расхождения между определенными при закупке и указанными поставщиком в удостоверении качества и безопасности значениями контролируемых показателей молока или при получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из контролируемых показателей, по нему проводят повторные испытания удвоенного объема выборки, взятой из той же партии молока. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию молока.

В случае невозможности присутствия представителя поставщика при проведении повторных испытаний партии молока допускается проводить отбор проб, испытания и сортировку молока комиссионно».

Пункт 6.4. Первый абзац изложить в новой редакции:

«Оценку запаха и вкуса молока проводят органолептически в соответствии с ГОСТ 28283 (разделы 1 - 3 и пункты 4.2 и 4.4 раздела 4) или в случае проведения арбитражных испытаний" - по ГОСТ 28283. Допускается оценку вкуса молока проводить после доведения пробы до кипения с последующим охлаждением до температуры $(18 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ».

Пункт 6.6 после ссылки «ГОСТ 3625» дополнить словами: «сухого обезжиренного вещества молока - по ГОСТ 3626».

Пункт 6.11. Второй абзац после слова «обеспечивать» дополнить словами: «достоверность и»; третий абзац после слова

«белка» дополнить словами: «для молока сорта «экстра», а также». Пункт 6.13 изложить в новой редакции:

«6.13 Определение ингибирующих веществ, включая антибиотики (качественный анализ); по ГОСТ 23454, [7] - [9], соды - по ГОСТ 24065, аммиака - по ГОСТ 24066, перекиси водорода - по ГОСТ 24067, раскисления молока - по ГОСТ 30637. Определение антибиотиков (количественный анализ) проводят по [10] - [13], а также микробиологическими экспресс-методами с применением тест-комплектов «Дельвотест» и иммуноферментными экспресс-методами с использованием набора COPAN TEST SINGLES 100, включая [9а], утвержденными в установленном порядке. Определение содержания вредных веществ и их остатков, установленных [6а] (приложения 1 - 6), - по методам, утвержденным в установленном порядке».

Раздел 6 дополнить пунктом - 6.15а:

«6.15а Определение количества микроорганизмов при 30 °С для молока сорта «экстра» - по ГОСТ 9225».

Пункт 6.16 дополнить ссылкой: СТБ ИСО 13366-1. Пункт 6.19 исключить.

Пункт 7.3 после ссылки «ГОСТ 9218» дополнить словами: «изготовленных с внутренней и наружной сторон из нержавеющей материалов (комбинированные и др. металлы, сплавы), разрешенных Министерством здравоохранения Республики Беларусь для транспортирования молока и других пищевых жидкостей».

(ИУТПАН № 10 2007)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Производственно-практическое пособие

Попков Н.А., Лапотко А.М., Голушко В.М. и др.

**Технологическое сопровождение
животноводства: новые технологии**

Ответственный за выпуск М.В. Джумкова
Компьютерный набор Т.В. Апананович, Н.В. Кузьминых
Верстка Н.В. Кузьминых, М.В. Джумкова

Подписано в печать 02.02.2010. Формат 60 x 84/16. Бумага офсетная.

Печать офсетная. Усл.-печ. л. 28,83. Уч.-изд. л. 26,49.

Тираж 200 . Заказ 206.

**РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Бела-
руси по животноводству».**

ЛИ № 02330/0552668 от 04.01.2010 г.

Ул. Фрунзе, 11, 222160, Минская обл., г. Жодино.

МОУП «Несвижская укрупненная типография им. С. Будного».

ЛП № 02330/0150466 от 25.02.2009.

Ул. Гейсика, 1, 222603, Минская область, г. Несвиж.